

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-204137

(43)Date of publication of application : 04.08.1998

(51)Int.CI. C08F299/00  
B32B 7/02  
C08F 16/32  
C08F 20/26  
C08F 30/08  
G06F 3/033

(21)Application number : 09-011403 (71)Applicant : NIPPON PAINT CO LTD

(22)Date of filing : 24.01.1997 (72)Inventor : NAKATSUKA TORU

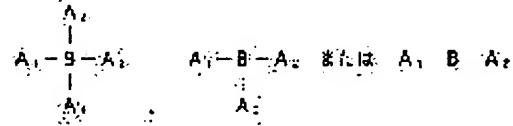
HIDA TAKAHARU  
FURUKAWA MASAMICHI

## (54) HIGHLY LIGHT-TRANSMITTING CURABLE COMPOSITION, AND LAMINATE AND TOUCH PANEL PRODUCED BY USING THE SAME

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a highly light-transmitting curable compsn. which can impart excellent light transmittance and surface hardness to a plastic when applied to the surface thereof by using a compd. contg. a segment having a polymerizable functional group and a segment having a specified refractive index as the main ingredient.

**SOLUTION:** This compsn. contains a compd. (C) contg. a segment (A) having at least one polymerizable functional group and a segment (B) having a refractive index of 1.45 or lower. Compd. C has a structure represented by the formula (A<sub>1</sub> to A<sub>4</sub> may the same or different from each other and are each a kind of segment A) or represented by the formula: A'-B (wherein A' is a kind of segment A and has at least two polymerizable functional groups). Examples of the polymerizable functional group include (meth)acryloyl, epoxy, vinyl ether, and isocyanate groups. Pref., segment B is a fluorinated alkylene chain or a dimethylsiloxane chain.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-204137

(43)公開日 平成10年(1998)8月4日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup> 認別記号  
C 08 F 299/00 C 08 F 299/00  
B 32 B 7/02 103 B 32 B 7/02 103  
C 08 F 16/32 C 08 F 16/32  
20/26 20/26  
30/08 30/08

P I  
C 08 F 299/00  
B 32 B 7/02 103  
C 08 F 16/32  
20/26  
30/08

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全18頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-11403

(22)出願日 平成9年(1997)1月24日

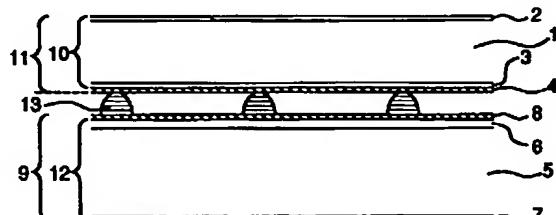
(71)出願人 000230054  
日本ペイント株式会社  
大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号  
(72)発明者 中塚 健  
大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペイント株式会社内  
(72)発明者 肥田 敏治  
大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペイント株式会社内  
(72)発明者 古川 正道  
大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペイント株式会社内  
(74)代理人 弁理士 青山 葵 (外1名)

(54)【発明の名称】高透光性硬化性組成物およびそれを用いた積層体ならびにタッチパネル

(57)【要約】

【課題】プラスチックの表面に塗布することによりプラスチックに優れた透光性と表面硬度を付与することができる高透光性硬化性組成物、およびこれを表面に塗布硬化したプラスチックを電極基板として用いた透光性の優れたタッチパネルを提供する。

【解決手段】(A)少なくとも1個の重合性官能基を含むセグメントと、(B)屈折率が1.45以下の特性を持つセグメントを含んでなる化合物を含む高透光性硬化性組成物であり、セグメントAとセグメントBを含んでなる化合物がA<sub>1</sub>-B-A<sub>2</sub>またはA<sub>3</sub>-Bの構造を有し、セグメントBはフッ素置換アルキレン基またはジメチルシロキサン鎖である。

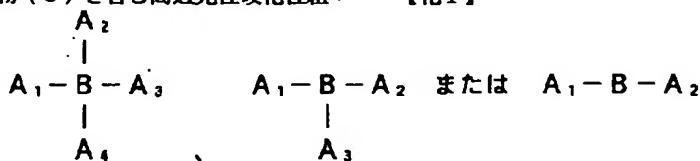


1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1個の重合性官能基を含むセグメントAと屈折率が1.45以下の特性を持つセグメントBとを有する化合物(C)を含む高透光性硬化性組成物



〔ただし、A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>およびA<sub>4</sub>は同じであっても異なるとしてもよいセグメントAの1種を表す〕またはA' - B〔A'は少なくとも2個の重合性官能基を含むセグメントAの1種を表す〕の形で結合した構造を有する請求項1記載の高透光性硬化性組成物。

【請求項3】 重合性官能基が少なくとも1個の(メタ)アクリロイル基、少なくとも1個のエポキシ基または少なくとも1個のビニルエーテル基である請求項1または2記載の高透光性硬化性組成物。

【請求項4】 セグメントBがフッ素置換アルキレン基またはジメチルシロキサン鎖である請求項1、2または3のいずれかに記載の高透光性硬化性組成物。

【請求項5】 基板の片面または両面上に請求項1、2、3または4のいずれかに記載の高透光性硬化性組成物の重合硬化膜を有する積層板。

【請求項6】 可動電極用基板、固定電極用基板またはその両方に請求項5記載の積層板を用いる透明タッチパネル。

【請求項7】 可動電極用基板の一つの面に透明電極を設けた可動電極基板と、固定電極用基板の一つの面に透明電極を設けた固定電極基板とを、所定間隔が形成されるようにスペーサーを介して透明電極面が対向するように配置された請求項6記載の透明タッチパネル。

【請求項8】 基板がプラスチックスである請求項6または7記載の透明タッチパネル。

【請求項9】 可動電極側の基板がポリエチレンテレフタレート、固定電極側の基板がポリカーボネートである請求項6または7記載の透明タッチパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は高透光性の硬化性樹脂組成物およびこの高透光性硬化性組成物の重合硬化膜を表面に有する透明積層板を電極用基板として用いたタ

## \*成物。

【請求項2】 セグメントAとセグメントBを含んでなる化合物(C)が

## 【化1】

※タッチパネルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】LCDやCRTなどのディスプレイ上に配置し、スイッチ機能を有する入力装置としてタッチパネルがある。このようなタッチパネルはITOなどの透明な電極が形成された可動電極基板と、ITOなどの透明な電極が形成された固定電極基板とがスペーサーなどによりわずかな間隔を隔てて対向して積層されて構成されている。このようなタッチパネルの電極の基板として

20 一般にプラスチックやガラスが使用され、特に可動電極の基板には透明プラスチックが好んで用いられて来た。しかしタッチパネルのように、中間空気層を設けて形成された積層体の場合、その透光性は十分満足できるものではなかった。また特にプラスチック基板を用いた場合、その表面硬度が低いため傷が付きやすく、その結果、美観や透光性を低下するという問題が生じている。

## 【0003】

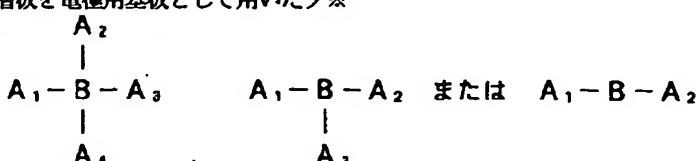
【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、プラスチックの表面に塗布することによりプラスチックに優れた透光性と表面硬度を付与することできる高透光性硬化性組成物を提供することであり、更に上記高透光性硬化性組成物を表面に塗布硬化したプラスチック基板を電極の基板として用いた透光性の優れたタッチパネルを提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも1個の重合性官能基を含むセグメントAと屈折率が1.45以下の特性を持つセグメントBとを有する化合物(C)を含む高透光性硬化性組成物に関する。詳しく

40 は、本発明は、セグメントAとセグメントBを含んでなる化合物(C)が

## 【化2】

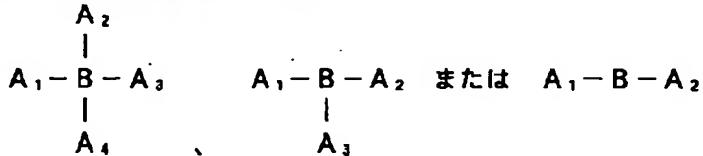


〔ただし、A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>およびA<sub>4</sub>は同じであっても異なるとしてもよいセグメントAの1種を表す〕または

A' - B [A' は少なくとも 2 個の重合性官能基を含むセグメント A の 1 種を表す] の形で結合した構造を有する上記の高透光性硬化性組成物である。本発明はまた、上記重合性官能基が少なくとも 1 個の (メタ) アクリロイル基、少なくとも 1 個のエポキシ基または少なくとも 1 個のビニルエーテル基を含み、セグメント B がフッ素置換アルキレン基またはジメチルシリコキサン鎖である上記化合物 (C) を含む高透光性硬化性組成物に関する。

【0005】更に、本発明は、基板の片面または両面上に上記の高透光性硬化性組成物の重合硬化膜を有する積層板に関する。なおまた、本発明は、可動電極用基板、固定電極用基板またはその両方に上記の積層板を用いる透明タッチパネルに関する。

【0006】更に本発明は、可動電極用基板のひとつの面に透明電極を設けた可動電極基板と、固定電極用基板のひとつの面に透明電極を設けた固定電極基板とを、所\*



〔ただし、A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub> および A<sub>4</sub> は同じであっても異なっていてもよいセグメント A の 1 種を表す〕の形で化学結合している。セグメント A に含まれる重合性官能基の数は少なくとも 1 個であるが、好ましくは 2~6 個である。またセグメント A はセグメント B と A' - B [A' は少なくとも 2 個の重合性官能基を含むセグメント A の 1 種を表す] の形で結合して化合物 (C) を形成してもよい。この場合はセグメント A、すなわちセグメント A' 中に含まれる重合性官能基の数は 2 個以上である。セグメント A に含まれる重合性官能基としては、(メタ) アクリロイル基、エポキシ基、ビニルエーテル基、イソシアネート基、その他が挙げられる。

【0009】このようなセグメント A は例えば多価アルコールと (メタ) アクリル酸のエステルを含むセグメントである。

【0010】多価アルコールとしては、分岐を有してもよいアルキレングリコール類、ポリアルキレングリコール類のような二価のアルコール類、例えばエチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ブチレングリコール、ジブチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ジネオペンチルグリコール等、3 値以上の多価アルコール類、例えばグリセリン、ジグリセリン、ベンタエリスリトール、ジベンタエリスリトール、トリメチロールプロパン、ソルビトール等、および 3 値以上の多価アルコールのアルキレンオキシド類を用いることができる。好ましい多価アルコールはグリセ※

\* 定間隔が形成されるようにスペーサーを介して透明電極面が対向するように配置された上記透明タッチパネルに関する。

#### 【0007】

【発明の実施の態様】本発明の高透光性硬化性組成物は、少なくとも 1 個の重合性官能基を含むセグメント A と屈折率が 1.45 以下の特性を持つセグメント B とを有する化合物を含む組成物である。この組成物は重合硬化後の透光性および硬度が高いので、これを重合硬化することにより得られた膜をプラスチックの表面に設けることにより、プラスチックの表面硬度を著しく改善し、透光性向上することができる。

【0008】少なくとも 1 個の重合性官能基を含むセグメント A はセグメント B と

#### 【化3】

※リン、ベンタエリスリトール、トリメチロールプロパン、ジグリセリン、ジベンタエリスリトール、ソルビトールである。

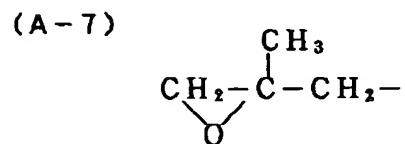
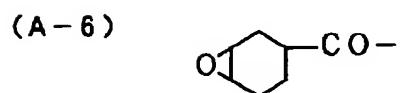
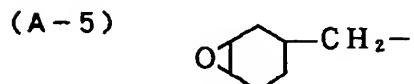
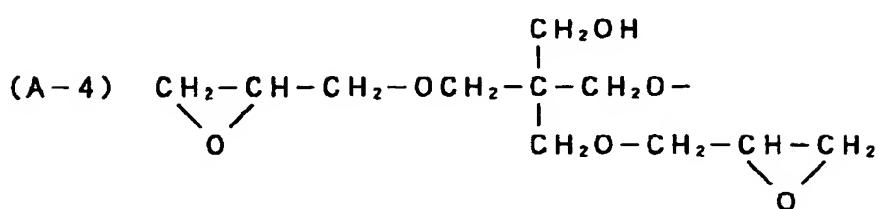
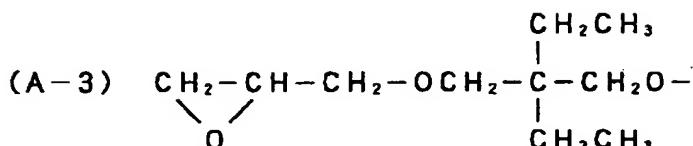
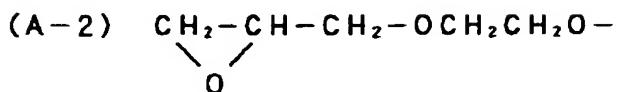
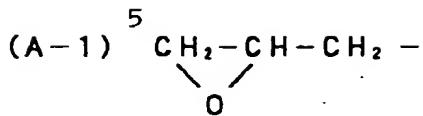
【0011】(メタ) アクリル酸としては、アクリル酸、メチルアクリル酸、エチルアクリル酸を用いることができる。好ましくはアクリル酸である。

【0012】セグメント A としては、上記多価アルコールと (メタ) アクリル酸を反応させて得られたエステルのいずれも使用することができる。セグメント A 中には (メタ) アクリロイル基が少なくとも 1 個含まれておればよく、また遊離の水酸基が残存していてもよい。好ましいセグメント A は、(メタ) アクリル酸とグリセリンまたはトリメチロールプロパンとのジエステル、ベンタエリスリトールとのジエステルおよびトリエステルである。特に好ましくは (メタ) アクリル酸とベンタエリスルトールとのジエステルである。

【0013】少なくとも 1 個含まれる重合性官能基がエポキシ基である場合、エポキシ基を含むセグメント A は、グリシジル基、メチルグリシジル基、脂環式エポキシ基としてのエポキシシクロヘキシル基、エポキシシクロブチル基のようなモノエポキシ含有基でもよいし、これらのモノエポキシ含有基を複数個有するセグメントであってもよい。少なくとも 1 個のエポキシ基を含むセグメント A として特に好ましいものは次の構造を有するセグメントである：

#### 【0014】

#### 【化4】



【0015】少なくとも1個含まれる重合性官能基がビニルエーテル基である場合、ビニルエーテル基を含むセグメントAは、アルキルモノビニルエーテル基、アルキルジビニルエーテル基、アルキルトリビニルエーテル基、ヒドロキシアルキルビニルエーテル基、ヒドロキシアルキルジビニルエーテル基、ヒドロキシアルキルトリビニルエーテル基である。

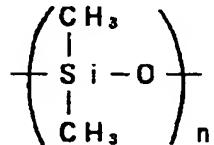
【0016】セグメントBは屈折率が1.45以下の特性をもつセグメントである。このようなセグメントとして好適なものはフッ素置換アルキレン鎖およびジメチルシロキサン鎖である。フッ素置換アルキレン鎖は、分岐を有していてもよく、炭素数が2~20、好ましくは4~12のものを使用することができる。フッ素置換アルキレン鎖中のフッ素含有量はアルキレン鎖の水素原子のうち50%以上、好ましくは80以上がフッ素原子で置換されているものである。特に好ましいセグメントBとしてのフッ素置換アルキレン鎖の構造は次のものである：

【0017】

30\* 【化5】 (B-1)  $-(\text{CF}_3)_n-$  ( $n=1 \sim 12$ )

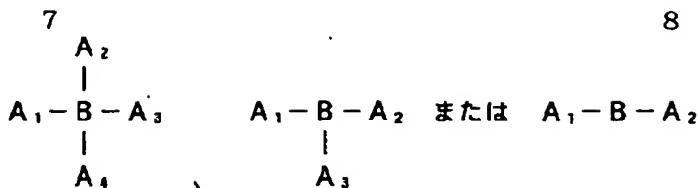
(B-2)  $-\text{CH}_2(\text{CF}_3)_n\text{CH}_2-$  ( $n=1 \sim 12$ )

【0018】ジメチルシロキサン鎖は、一般式  
【化6】



で表され、nの好ましい範囲は2~30、特に好ましいものはn=4~12である。

【0019】セグメントAとセグメントBを含んでなる化合物(C)(以降、「高透光性硬化性化合物」と呼ぶ)は、セグメントAとセグメントBが  
【化7】



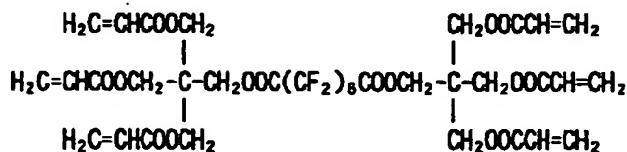
またはA' - Bの形で結合した構造を有する。ここでA<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>およびA<sub>4</sub>はいずれもセグメントAを表し、A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>およびA<sub>4</sub>は同じであっても異なっていてもよい。しかし、そのひとつが例えば(メタ)クリロイル基含有セグメントである時は他のものも(メタ)クリロイル基含有セグメントであり、例えばそのひとつがエポキシ基含有セグメントである場合は他のものもエポキシ基含有セグメントである。A'は少なくとも2個の重合性官能基を含むセグメントAを表す。高透光性硬化性化合物は上記のいずれの構造をとるにしても、分子中に少なくとも2個の重合性官能基を含むものである。

【0020】セグメントAとセグメントBとは、エステル結合、エーテル結合、アミド結合、ウレタン結合、その他共有結合であればどのような構造によって結合していてもよい。また縮合反応等により、上記のような結合構造を残さず直接カップリングした形であってもよい。

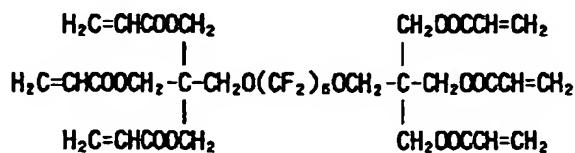
【0021】セグメントAとセグメントBを上記のような形で結合されるために、セグメントBを有する化合物と反応してセグメントAを導入することのできるセグメントA含有化合物には反応性基として水酸基、酸クロライト基、カルボキシル基、エポキシ基、アミノ基または\*

### A<sub>1</sub> - B - A<sub>2</sub>型

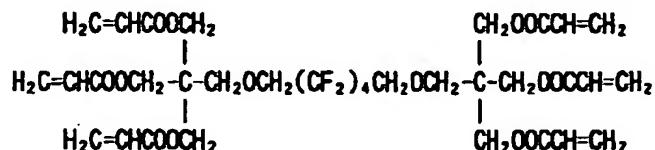
(C-1-1)



(C-1-2)



(C-1-3)



【0025】

※ ※ 【化9】

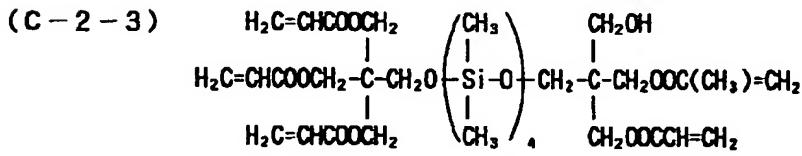
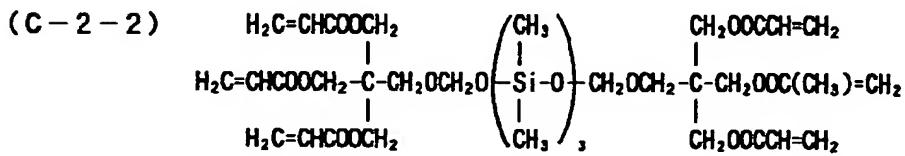
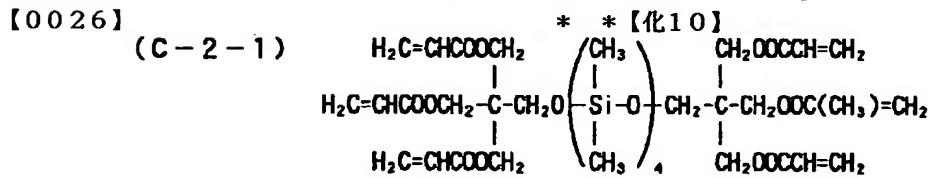
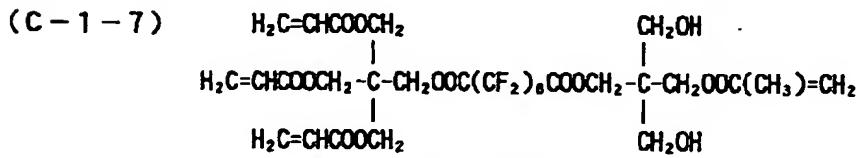
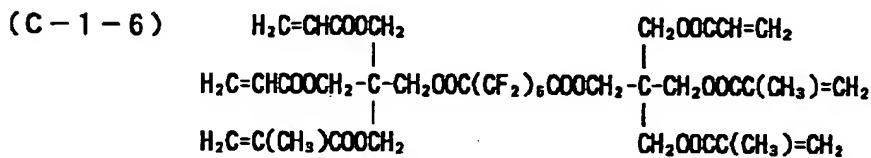
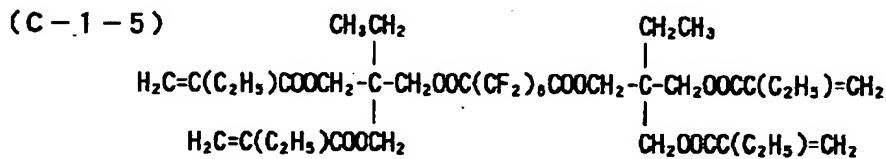
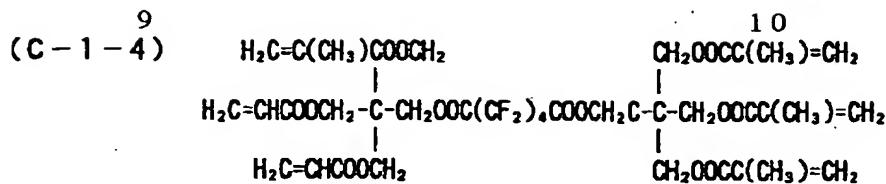
\*イソシアネート基が導入されている。またセグメントAを有する上記化合物と反応してセグメントBを導入することができるセグメントB含有化合物には反応性基として1個または2個の水酸基、酸クロライト基、カルボキシル基、エポキシ基、アミノ基またはイソシアネート基が導入されている。セグメントAを導入することのできる化合物の好ましい反応性末端は水酸基であり、セグメントBを導入することのできる化合物の好ましい反応性末端は酸クロライト基である。

【0022】セグメントAがエポキシ基含有セグメントの場合は、エピクロルヒドリンのように末端が塩素のものが好ましい。この場合、対応するセグメントB導入化合物の反応性末端は水酸基またはメチロール基が用いられる。

【0023】セグメントAを導入する化合物とセグメントBを導入する化合物を結合するために、両者を直接結合する代わりに、分子量の低い第3の化合物、例えばエチレンギリコール、ホルムアルデヒドまたはジイソシアネートを介在させて行うことができる。

【0024】本発明の高透光性硬化性化合物(C)の具体例として、例えば次のものを例示することができる。

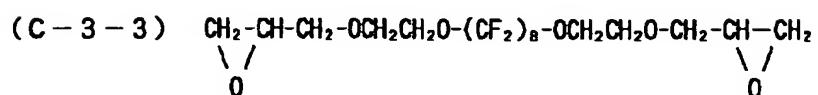
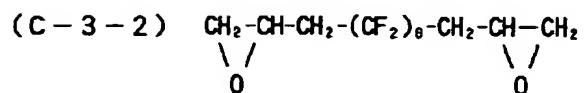
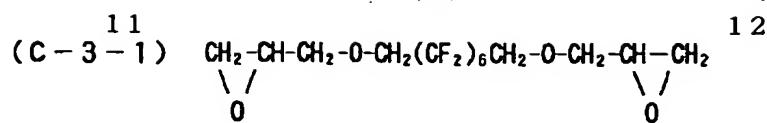
【化8】



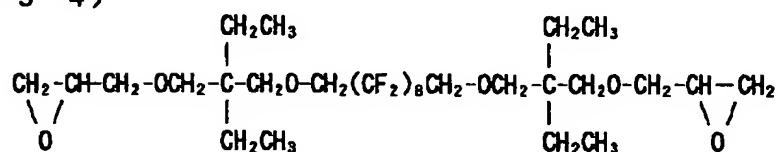
【0027】 \* \* 【化11】

(7)

特開平10-204137



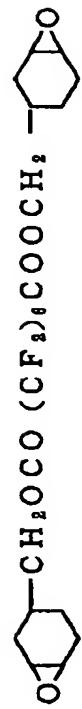
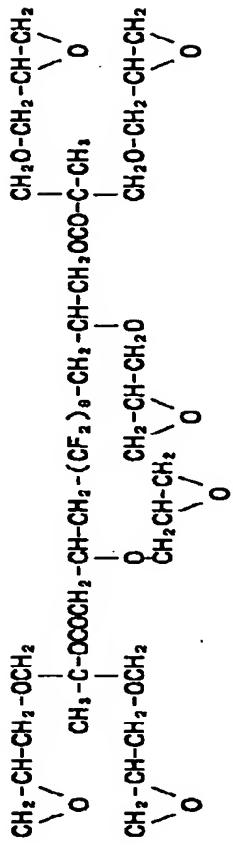
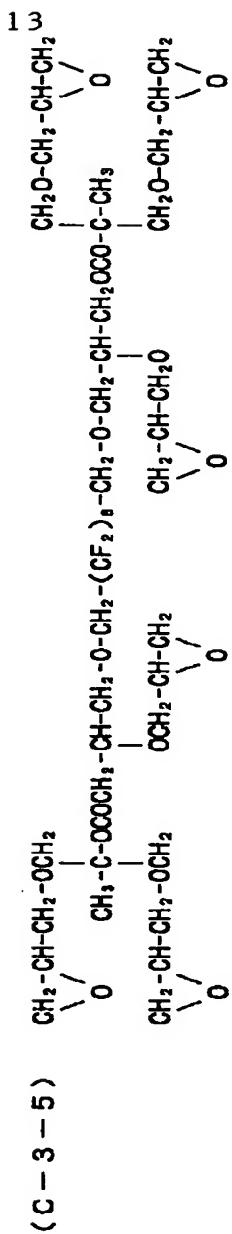
(C-3-4)



【0028】

\* \* 【化12】

(8)



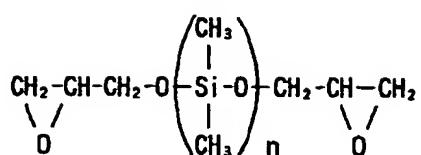
(C-3-6)  
\* \* 【化13】

【0029】

16

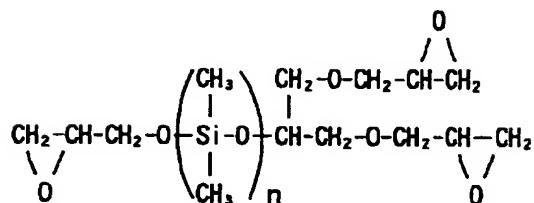
(9)

(C-4-1) 15



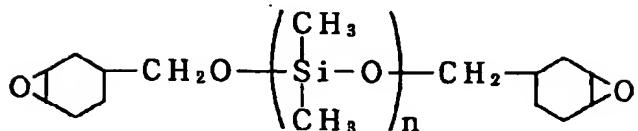
(n = 2 ~ 30)

(C-4-2)



(n = 2 ~ 30)

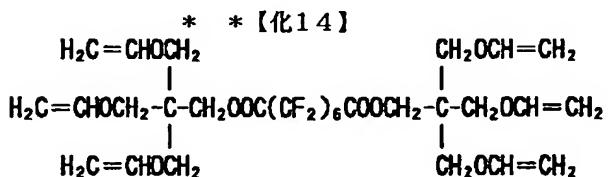
(C-4-3)



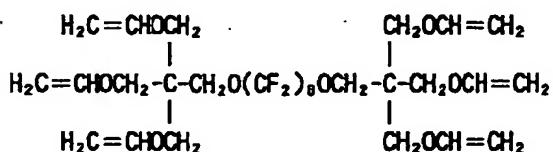
(n = 2 ~ 30)

【0030】

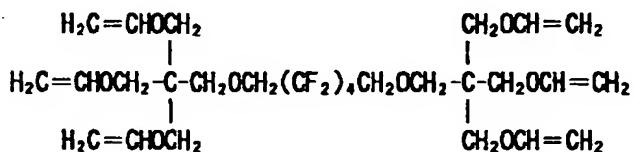
(C-5-1)



(C-5-2)



(C-5-3)

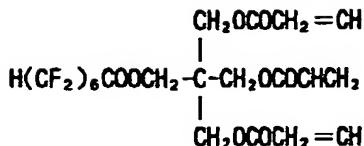


【0031】

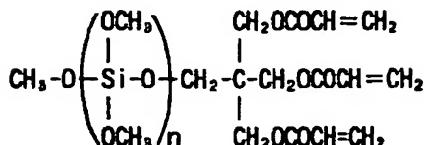
※ ※ 【化15】

17  
A<sub>3</sub>-B型

(C-6-1)



(C-6-2)



【0032】本発明の高透光性硬化性組成物は、上記の高透光性硬化性化合物（C）を主成分とするもので、これを重合硬化することによって高透光性硬化性組成物を得ることができる。高透光性硬化性組成物は、高透光性硬化性化合物（C）単独で構成されていてもよいが、高透光性硬化性化合物（C）以外の重合性单量体を併用した構成のものでも良い。

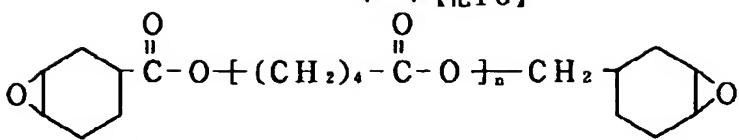
【0033】高透光性硬化性化合物（C）以外の单量体としては、例えば以下のようなアクリレート類およびエポキシ化合物類を例示することができる。アクリレートとしては、新中村化学（株）製アクリルモノマーADP-6（ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートとペンタアクリレートの混合物）、日本化薬（株）製アクリルモノマーDPCA60（ジペンタエリスリトール／カプロラクトン付加物のヘキサアクリレート）、三菱レーション（株）製アクリルモノマーUK-4101〔3-(3-ヒドロキシ-2,2-ジメチルプロパノイルオキシ)-2,2-ジメチルプロパノールのジアクリレート〕、HX-220、HX-620〔3-(3-ヒドロキシ-2,2-ジメチルプロパノイルオキシ)-2,2-ジメチルプロパノール／カプロラクトン付加物のジアクリレート〕、R-604〔2-(2-アクリル-1,1-ジメチルエチル)-5-アクリルメチル-5-エチル-1,3-ジオキサン〕、R-684〔4,7-メタノペルヒドロインデンジメタノールジアクリレート〕、R-526〔1,4-ビス-(3-アクリロイルオキシ-2,2-ジメチルプロピルオキシカルボニル)ブタン〕、HBA-240P〔2,2-ビス-(4-アクリロイルオキシプロピルオキシプロピルオキシシクロヘキシル)プロパン〕、M-230（ジエチレングリコール／β-プロピオラクトン付加物のジアクリレート）、M-330（トリメチロールプロパン／β-プロピオラクトン付加物のトリアクリレート）、TO-747（ペンタエリスリトール／β-プロピオラクトン付加物のテトラアクリレート）、TO-755（ジペンタエリスリトール／β-プロピオラクトン付加物のヘキサアクリレート）、THE IC-TA2〔トリ-

\* (アクリロイルオキシエチル) イソシアヌレート]

- 【0034】またエポキシ化合物類としては、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、1,4-ビス(2,3-エポキシプロポキシバーフルオロイソプロピル)シクロヘキサン、ソルビトールポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリグリシジルエーテル、レゾルシンジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、パラターシャリーブチルフェニルグリシジルエーテル、アジピン酸ジグリシジルエステル、オルソフタル酸ジグリシジルエステル、ジプロモフェニルグリシジルエーテル、ジプロモネオベンチルグリコールジグリシジルエーテル、1,2,7,8-ジエポキシオクタン、1,6-ジメチロールパフルオロヘキサンジグリシジルエーテル、4,4'-ビス(2,3-エポキシプロポキシバーフルオロイソプロピル)ジフェニルエーテル、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3',4'-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、3,4-エポキシシクロヘキシルオキシラン、1,2,5,6-ジエポキシー-4,7-メタノペルヒドロインデン、2-(3,4-エポキシシクロヘキシル)アシテート、-3',4'-エポキシー-1,3-ジオキサン-5-スビロシクロヘキサン、1,2-エチレンジオキシビス(3,4-エポキシシクロヘキシルメタン)、4',5'-エポキシ-2'-メチルシクロヘキシルメチル-4,5-エポキシ-2-メチルシクロヘキサンカルボキシレート、エチレングリコール-ビス(3,4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート)、ビス-(3,4-エポキシシクロヘキシルメチル)アシペート、ジ-2,3-エポキシシクロペンチルエーテル、ビニル-2-クロロエチルエーテル、ビニル-2-ブチルエーテル、トリエチレングリコールジビニルエーテル、1,4-シクロヘキサンジメタノールジビニルエーテル、トリメチロールエタントリビニルエーテル、ビニルグリシジルエーテル、及び
- \*50 式

19

【0035】

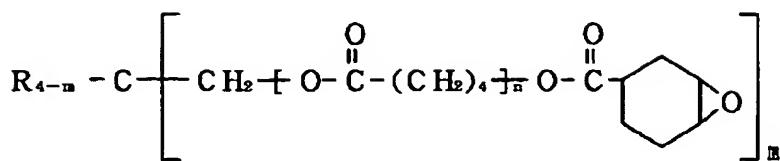


20

\* \* 【化16】

[式中、nは1~5の整数。]

及び、



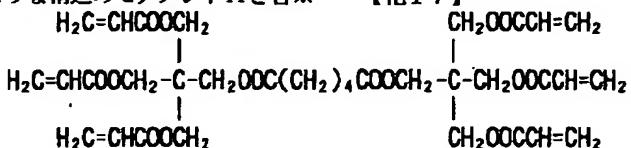
[式中、mは3若しくは4であり、Rはエチル若しくは

ヒドロキシメチル基であり、nは前記と同意義。]

【0036】で表される化合物が挙げられる。 20※む化合物

【0037】また、次のような構造のセグメントAを含※

【化17】



等もこのような单量体として使用することはできる。高透光性硬化性化合物(C)以外の单量体は、高透光性硬化性組成物中、80重量%以下、好ましくは50重量%以下の量で併用することができる。

【0038】高透光性硬化性組成物中に用いる化合物(C)は2種以上を混合して用いることもできる。

【0039】また高透光性硬化性組成物中には重合硬化触媒が含まれる。重合硬化触媒としてはラジカル重合を開始する光重合型の触媒またはカチオン重合を開始する光重合型の触媒あるいは熱重合型の触媒のいずれを選ぶこともできる。セグメントAが(メタ)アクリロイル基の場合、ラジカル重合を開始する光重合開始剤を用い、セグメントAがエポキシ基およびビニルエーテルの場合、カチオン重合を開始する光重合開始剤あるいは熱硬化触媒を用いる。(メタ)アクリロイル基を持つ化合物とエポキシ基を持つ化合物を混合して用いる場合は、それに対応する開始剤または硬化触媒を併用すればよい。

【0040】ラジカル重合開始剤は、次に挙げるものが好ましい。2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインプロピルエーテル、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、ベンジル、ベンゾフ★50

★エノン、2-[4-(メチルチオ)フェニル]2-モルフォリノ-1-プロパノン、2-メチルアントラキノン、2,4-ジエチルチオキサントン、メチルフェニルグリオキ

30 シレート、アシルホスフィンオキサイド。

【0041】カチオン重合型の触媒としては次のもの要用いることができる。例えば「UV硬化;科学と技術(UV CURING: SCIENCE AND TECHNOLOGY)」(pp. 23~76、S. ピーター・バーバス(S. PETER PAPPAS)編集、ア・テクノロジー・マーケティング・パブリケーション(ATECHNOLOGY MARKETING PUBLICATION)及び「コメント・インオーグ・ケム.(Comments Inorg. Chem.)」(B. クリンゲルト、M. リーディーカー及びA. ロロフ(B. KLINGERT, M. RIEDIKER and A. ROLOFF)、第7巻、No. 3, pp 109-138 (1988)などに記載されているものが挙げられ、これらの1種以上を使用してよい。

【0042】本発明で用いられる特に好ましい光カチオニ重合開始剤としては、ジアリールヨードニウム塩類、トリアリールスルホニウム塩類あるいは鉄アレン錯体類等を挙げることができる。

【0043】光カチオニ重合開始剤としてのジアリルヨードニウム塩類で好ましいものとしては、ヨードニ

21

ウムのテトラフルオロボレート、ヘキサフルオロホスフエート、ヘキサフルオロアルセネートおよびヘキサフルオロアンチモネート、トリフルオロメタンスルホン酸塩、9,10-ジメトキシアントラセンスルホン酸塩などが挙げられる。トリアリールスルホニウム塩類で好ましいものとしては、トリフェニルスルホニウム、4-ターシャリーブチルトリフェニルスルホニウム、トリス(4-メチルフェニル)スルホニウム、トリス(4-メトキシフェニル)スルホニウム、4-チオフェニルトリフェニルスルホニウムなどのスルホニウムのテトラフルオロボレート、ヘキサフルオロホスフエート、ヘキサフルオロアルセネートおよびヘキサフルオロアンチモネート、トリフルオロスルホン酸塩、9,10-ジメトキシアントラセン-2-スルホン酸塩などが挙げられる。

【0044】また、ゼネラル・エレクトリック社のUV E-1014およびユニオン・カーバイド社のCura cure UVI-6974のようなトリアリールスルホニウムヘキサフルオロアンチモネート；ゼネラル・エレクトリック社のUVE-1016およびユニオン・カーバイド社のCyracure UVI-6990および3Mカンパニー社のFC-512のようなトリアリールスルホニウムヘキサフルオロホスフエート；および3Mカンパニー社のFC-509のようなジアリールヨードニウム塩がある。

【0045】光重合型触媒の添加量はモノマー全量に対して0.1～20重量%、好ましくは0.3～10重量%である。

【0046】熱重合型の触媒としては次のものを用いることができる。例えば、アルミニウム錯体と有機シラノール化合物から成り立つ以下のようなものを挙げることができる。アルミニウム錯体としてトリス(アセチルアセトナト)アルミニウム、トリス(エチルアセトアセタト)アルミニウムおよびトリス(サリチルアルデヒダト)アルミニウム、組み合わせるシラノール化合物としてジフェニルジメトキシシラン、ジフェニルジエトキシシラン、ジフェニルジイソアロポキシシラン等が挙げられる。

【0047】熱重合型触媒の添加量はモノマー全量に対して0.1～20重量%、好ましくは0.3～10重量%である。

【0048】上記の高透光性硬化性組成物をプラスチックの基板上に塗布して硬化することにより、表面硬度の高い優れた透光性を有するプラスチック積層板を形成することができる。プラスチック基板上への高透光性硬化性組成物の塗布は2～100μm程度の均一な厚みで塗布できる方法であればどのような方法でもよい。そのような塗布方法としては例えばディッピング法、ロールコーティング法、バーコーター法等が利用できる。

【0049】塗布するに当たっては各塗布方法に応じて最適な粘度を選べばよく、適切な粘度に調整するために

22

酢酸エチル、酢酸ブチル、メチルイソブチルケトン等の溶媒を使用して希釈することができる。高透光性硬化性組成物が重合硬化した膜厚は可動電極基板の表面側では1～10μm、特に3～5μm、透明電極側では1～10μm、特に2～5μmが好ましい。表面膜厚は硬化成膜時の収縮などによる変形防止およびベン摺接でのフィルム変形による表面傷つき防止の兼合いより適切な膜厚が決定され、1μmより薄いと、耐摺擦強度が出ずまた膜厚むらによる干渉縞が出やすく、10μmより厚いと

10 フィルムにカールが発生しやすくまた割れが出やすい。透明電極側膜厚は1μmより薄いと膜厚むらによる干渉縞が出やすく、10μmより厚いとやはりフィルムにカールが発生しやすい。固定電極基板では透明電極と接する接する側は3～30μm、特に5～20μm、裏面は1～10μm、特に2～5μmが好ましい。電極側膜厚は硬化成膜時の収縮などによる変形の危険性は少なく、また固定電極のベン圧による変形を防ぐためには多少厚めの方が好ましい。3μmより薄いと基材の変形防止の効果が少なく、寿命が短くなり、30μmより厚いと割れが出やすい。裏面は薄くてもかまわないと、1μmより薄いと膜厚むらによる干渉縞が出やすく10μmより厚いとコストが高くなる。

【0050】高透光性硬化性組成物を重合硬化する条件は、熱を用いる方法および光を用いる方法のどちらの方法を探るかによって異なる。熱を用いて重合を行う場合は、上で列挙した熱重合の触媒を配合した組成物を使用する。高透光性硬化性組成物を塗布したプラスチック基板を150℃まで、好ましくは120℃まで加熱することにより、組成物は重合硬化してプラスチック基板に硬質で高透光性を有する被膜を形成して積層板が得られる。

【0051】光を用いて重合を行う場合は、上で列挙した光重合の開始剤を配合した組成物を使用する。高透光性硬化性組成物を塗布したプラスチック基板を紫外線照射装置により重合硬化を行う。組成物は硬質で高透光性を有する被膜を形成して積層板が得られる。

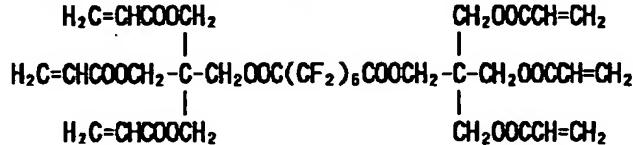
【0052】プラスチック基板の両面に高透光性樹脂層を形成する場合は、片面ずつ塗布して重合硬化してもよいし、または片面ずつもしくは両面同時に塗布した後、40 両面と一緒に重合硬化してもよい。

【0053】本発明の透明タッチパネルは、可撓性透明プラスチックを基板(1)とし、その片面または両面に前述の高透光性硬化性組成物の重合硬化膜(2)、(3)を形成し、その一つの面に透明電極(4)(例えばITO膜、SnO<sub>2</sub>膜、アルミ等の金属薄膜を網目状に形成したもの、ITO等の導電性微粒子をバインダーに分散塗布したものなど)を設けた可動電極基板(11)と、非可撓性透明プラスチックを基板(5)とし、その片面または両面に前述の高透光性硬化性組成物の重合硬化膜(6)、(7)を形成し、その一つの面に透明

23

電極(8)を設けた固定電極基板(9)とを電極を対向させてスペーサー(13)を介して積層することが代表的な構成として挙げられる。この構成例を図1に示す。図1では硬化膜を可動電極用および固定電極用基板の両方の両面に有しており、この態様が特に好ましい。

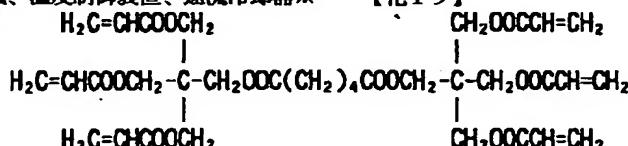
【0054】上記のプラスチック基板は、可動電極側には厚さ5.0~50.0μm、好ましくは10.0~30.0μmの例えばPET、PMMA、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアクリレート、ポリサルファン、ポリエーテルサルファン、ボリエチレン、ボリ塩化ビニル、ボリアミド、セルロースアセテート等を用いることができ、固定電極側には厚さ0.1~3mm、好ましくは0.5~2mmの例えばPET、ポリカーボネート、PMMA、ポリプロピレン、ボ\*



【0057】パーフルオロスペリン酸ジクロライドの調製：攪拌機、温度制御装置、還流冷却器および滴下ロートを備えたフラスコに、ダイキン工業(株)製「C-7602」(パーフルオロスペリン酸)390.08g(1モル)、ベンゼン832.79gを仕込み、攪拌下に滴下ロートから塩化チオニル356.91g(3モル)を30分かけて滴下した。滴下終了後、内温が75℃になるまで加熱し6時間加熱還流した。IRスペクトルでカルボン酸の吸収(1700cm<sup>-1</sup>)が消失したことにより、反応終了を確認した。放冷後、ベンゼンおよび過剰の塩化チオニルを減圧留去し、得られた濃縮液を減圧蒸留し、パーフルオロスペリン酸ジクロライドを沸点43℃/7mmHgの無色透明液体として得た。

【0058】IRスペクトル上にパーフルオロスペリン酸ジクロライドを特徴付けるCOCl基の存在を示す1800cm<sup>-1</sup>の吸収が観測された。

モノマーAの製造：攪拌機、温度制御装置、還流冷却器※



【0060】攪拌機、温度制御装置、還流冷却器および滴下ロートを備えたフラスコに、新中村化学(株)製「アクリルモノマーA-TMM-3L」561.49g(1.02モル)、ヒリジン79.31g(1.1モル)、ベンゼン435.35gを仕込み、窒素気流中攪拌下に室温で滴下ロートから東京化成(株)製アジポイルクロライド試薬特級91.52g(0.5モル)を30分かけて滴下した。滴下終了後、室温で4時間攪拌を続け、薄層クロマトグラフィーにてペントエリスリトール★50

24

\*リストレン、ボリ塩化ビニル、ポリエチレン等を用いることができる。

【0055】こうして作成された本発明の透明タッチパネルは、従来の透明タッチパネルに比較して、透光性が高いためディスプレイの視認性に優れ、しかも表面硬度が高いため傷が付きにくく長期の使用後も優れた外観を保持できるという特徴がある。

【0056】

【実施例】以下、実施例により本発明をより具体的に、10且つ詳細に説明する。

【高透光性硬化性化合物の製造】

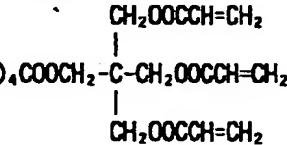
【製造例1：モノマーAの製造】

【化18】

20※および滴下ロートを備えたフラスコに、新中村化学(株)製「アクリルモノマーA-TMM-3L」(ペントエリスリトールトリアクリレートとペントエリスリトルテトラアクリレートの混合物)561.49g(1.02モル)、ヒリジン79.31g(1.1モル)、ベンゼン437.25gを仕込み、窒素気流中攪拌下に室温で滴下ロートから上記で得たパーフルオロスペリン酸ジクロライド213.49g(0.5モル)を30分かけて滴下した。滴下終了後、室温で3時間攪拌を続け、薄層クロマトグラフィーにてペントエリスリトールトリアクリレートのスポットが消失したことおよびIRスペクトルにてOH吸収ピーク(3500cm<sup>-1</sup>)の消失を確認し、目的とするモノマーAを得た。IRスペクトル上にモノマーAを特徴付けるCO(カルボニル基)の存在を示す1780cm<sup>-1</sup>の吸収が観測された。

【0059】【製造例2：モノマーBの製造】

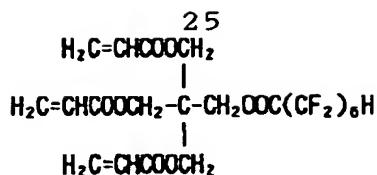
【化19】



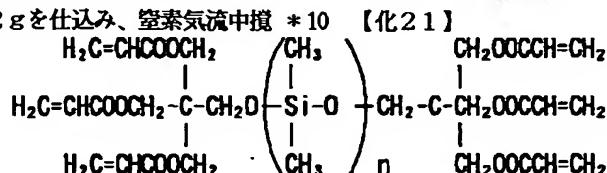
★トリアクリレートのスポットが消失したことおよびIRスペクトルにてOH吸収ピーク(3500cm<sup>-1</sup>)の消失を確認し、目的とするモノマーBを得た。

【0061】【製造例3：モノマーCの製造】

【化20】



【0062】攪拌機、温度制御装置、還流冷却器および滴下ロートを備えたフラスコに、新中村化学(株)製「アクリルモノマーA-TMM-3L」561.49g(1.02モル)、ビリジン79.31g(1.1モル)を加え、攪拌しながら室温で約1時間反応させた。



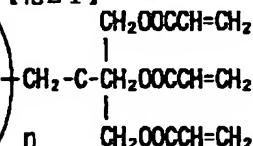
【0064】冷却管、乾燥空気導入管、温度計および攪拌装置をセットした100m<sup>1</sup>容3口フラスコに水素化ナトリウム2.2g(55~65% in oil)を秤量し、適当量のn-ヘキサンを注入して数回攪拌することにより水素化ナトリウムのオイル分を除去した。その後、51.5gのトルエンを上記フラスコに入れて攪拌し水素化ナトリウムが均一に分散した状態で27.4gのA-TMM-3Lをおよそ10分間かけて滴下した。滴下後、室温で2~3時間攪拌することによりA-TMM-3Lのナトリウム塩を合成了。ナトリウム塩の生成は、薄層クロマトグラフィーによるA-TMM-3Lのスポットの消失、およびH-NMRを用いた塩中の二重結合(5.85~6.3ppm)ピークの存在により確認した。

【0065】生成したナトリウム塩のトルエン分散液に、信越化学工業(株)製「LS-8610」(1,7-ジクロロオクタメチルテトラシロキサン)の8.8gをおよそ40分かけて滴下した。その後、室温で4~5時間攪拌することにより目的物であるモノマーDを得た。

\* 拝下に室温で滴下ロートからダイキン(株)製「C-5608」(7H-デカフルオロヘptaノイルクロライド)364.51g(1.0モル)を30分かけて滴下した。滴下終了後、室温で4時間攪拌を続け、薄層クロマトグラフィーにてペンタエリスリトールトリアクリレートのスポットが消失したことおよびIRスペクトルにてOH吸収ピーク( $3500\text{ cm}^{-1}$ )の消失を確認し、目的とするモノマーCを得た。

#### 【0063】製造例 4：モノマーDの製造

〔化21〕



※モノマーDの生成は、H-NMRにより、二重結合(5.85~6.3 ppm)およびCH<sub>3</sub>-Si(0.11 ppm)の存在、CH<sub>2</sub>O-Si(2.3 ppm)の生成、およびC1-Si(0.45 ppm)の消失により確認できた。収率は57%。

## 【0066】[高透光性硬化性樹成物の調製]

### 実施例 1~4

上記製造例1、3および4で得た本発明の高透光性硬化性化合物であるモノマーA、CおよびDを用い、これに必要に応じて他の硬化性化合物である「NKエステルA-D-TMP L」(新中村化学(株)製;ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート)および製造例2で得たモノマーBを配合し、更に光重合開始剤「イルガキュア-651」(チバガイギー社製;ベンジルジメチルケタ

ール)を加え、酢酸ブチルに溶解して、表1に示す配合処方の高透光性硬化性組成物1~4を調製した。

〔0067〕

【表1】

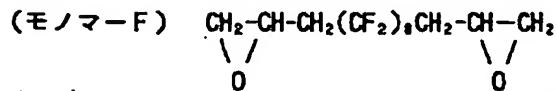
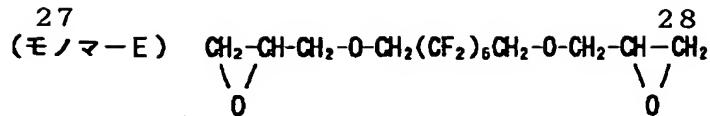
	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
組成物1	粗成物2	粗成物3	粗成物4	
モノマーA	100		50	50
モノマーB			30	
モノマーC			20	
モノマーD		100		
AD-TMPL				50
イソブチル-651	5	5	5	5
酢酸ブチル	105	105	105	105

※ モノマーA、B、C、Dは製剤前に減圧濃縮により脱溶剤して用いた。

### 【0068】実施例 5、6、7

下記のモノマーE(ダイキン社製)およびモノマーF ★ [化22]

★(ダイキン社製)



【0069】および「セロキサイド2021」(ダイセル(株)製;脂環式エポキシ)を用い、これに光重合開始剤「サンエイドSI-100L」(三新化学工業(株)製)を配合して、表2に示す配合組成の高透光性硬化性組成物5~7を調製した。

#### 【0070】

【表2】

	実施例5 組成物5	実施例6 組成物6	実施例7 組成物7
モノマーE	100		50
モノマーF		100	
セロキサイド2021			50
サンエイドSI-100L	2	2	2
酢酸ブチル	102	102	102

#### 【0071】実施例8、9、10

モノマーEおよびFを用い、これに熱重合開始剤としてアセチルアセトンアルミニウムおよび「MKCシリケートMS51」(三菱化学社製)を配合して、表3に示す配合組成の高透光性硬化性組成物8~10を調製した。

#### 【0072】

【表3】

	実施例8 組成物8	実施例9 組成物9	実施例10 組成物10
モノマーE	100		50
モノマーF		100	
セロキサイド2021			50
アセチルアセトンアルミニウム <sup>1)</sup>	1	1	1
MKCシリケートMS51 <sup>2)</sup>	1	1	1
酢酸ブチル	102	102	102

1)  $\Delta_1(\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{COCH}_3)_3$

2) 三菱化学社製

#### \* 【0073】[積層板の製造]

##### 実施例 11~18

- 10 上記高透光性硬化性組成物1~4を透明プラスチック基板PET(ダイアホイルテキスト(株)製、「ダイアホイルO300E」;厚さ188μm)およびポリカーボネート(三菱レーヨン(株)製「ダイアライト1001」;厚さ1.0mm)それぞれの表面に、硬化後の膜厚が3~5μmとなるように、バーコーター#009にて塗布した。次いで、80°Cで5分間セッティングし、これを80W/cm高圧水銀灯(集光型、オゾン発生型ランプ)の下8cmのところを、3m/minの速度で通過させて、紫外線による重合硬化を行った。こうして得られた積層板の、全光線透過率、表面硬度の尺度である△H(ヘイズ差)および密着性を測定し、その結果を表4(PET基板)および表5(ポリカーボネート基板)に示した。

#### 【0074】

##### 【表4】

30

	実施例11 組成物1	実施例12 組成物2	実施例13 組成物3	実施例14 組成物4
使用組成物 評価項目				
全光線透過率 <sup>1)</sup>	92.8	92.6	92.5	92.6
明るさの目視評価	○	○	○	○
△H (%) <sup>2)</sup>	0.1	0.1	0.2	0.1
密着性 <sup>3)</sup>	100/100	100/100	100/100	100/100

1) 日本電色(株)製、「ヘーズメーター MODEL 1001DP」使用  
PET単独の全光線透過率=90.4

2) スチールウールテスト:荷重400g、#0000 #0000 #0000 使用  
50往復前後のヘイズの差

3) 基盤目試験、テープ剥離

#### 【0075】

※50※【表5】

評価項目	実施例15 組成物1	実施例16 組成物2	実施例17 組成物3	実施例18 組成物4
全光線透過率	93.0	92.8	92.7	92.8
明るさの目視評価	○	○	○	○
△H (%)	0.1	0.1	0.3	0.2
密着性	100/100	100/100	100/100	100/100

## 【0076】実施例 19~24

高透光性硬化性組成物5~7を透明プラスチック基板PET(ダイアホイルテキスト(株)製;「ダイアホイルO300E」;厚さ188μm)およびポリカーボネート(三菱レーヨン(株)製「ダイアライト1001」;厚さ1.0mm)それぞれの表面に、硬化後の膜厚が3~5μmとなるように、バーコーター#009にて塗布した。次いで、80°Cで5分間セッティングし、これを80W/cm高圧水銀灯(集光型、オゾン発生型\*

\*ランプ)の下8cmのところを、3m/minの速度で通過させて、紫外線による重合硬化を行った。こうして得られた積層板の、全光線透過率、表面硬度の尺度である△H(ヘイズ差)および密着性を測定し、その結果を表6(PET基板)および表7(ポリカーボネート基板)に示した。比較として、PET単独、ポリカーボネート(PC)単独のデータも記載した。

## 【0077】

【表6】

評価項目	実施例19 組成物5	実施例20 組成物6	実施例21 組成物7	比較例 PET単独
全光線透過率	93.0	93.2	92.5	90.4
△H (%)	0.1	0.1	0.2	—
密着性	100/100	100/100	100/100	—

## 【0078】

※ ※ 【表7】

評価項目	実施例22 組成物5	実施例23 組成物6	実施例24 組成物7	比較例 PC単独
全光線透過率	93.2	93.5	92.7	90.6
△H (%)	0.2	0.1	0.3	—
密着性	100/100	100/100	100/100	—

## 【0079】実施例 25~30

高透光性硬化性組成物8~10を透明プラスチック基板PET(ダイアホイルテキスト(株)製;「ダイアホイルO300E」;厚さ188μm)およびポリカーボネート(三菱レーヨン(株)製「ダイアライト1001」;厚さ1.0mm)それぞれの表面に、硬化後の膜厚が3~5μmとなるように、バーコーター#009に★

30★で塗布した。次いで、熱オープン中で100°Cで1時間熱硬化を行った。こうして得られた積層板の、全光線透過率、表面硬度の尺度である△H(ヘイズ差)および密着性を測定し、その結果を表8(PET基板)および表9(ポリカーボネート基板)に示した。

## 【0080】

【表8】

評価項目	実施例25 組成物8	実施例26 組成物9	実施例27 組成物10	比較例 PET単独
全光線透過率	93.0	93.2	92.5	90.4
△H (%)	0.1	0.1	0.2	—
密着性	100/100	100/100	100/100	—

## 【0081】

☆ ☆ 【表9】

評価項目	実施例28 組成物8	実施例29 組成物9	実施例30 組成物10	比較例 PET単独
全光線透過率	93.2	93.5	92.7	90.6
△H (%)	0.1	0.1	0.2	—
密着性	100/100	100/100	100/100	—

## 【0082】〔タッチパネルの製造〕

◆50◆実施例 31~33

31

可動電極基板として、上記実施例11～14で得た上面に光硬化膜が形成されたPET積層板の下面にITOをスパッタリングして用いた。また固定電極基板として実施例15～18で得た表面に光硬化膜が形成されたポリカーボネート積層板の上の面にITOをスパッタリングして用いた。固定電極基板の上面の入力部とならない周縁部にアクリル系透明接着剤を塗布して接着層を形成し\*

\*たのち、絶縁性のスペーサーを挟んで両電極のITO電極面が対向するように両電極を積層し貼り合わせた。こうして得た透明タッチパネルを、全光線透過率および摺動試験後の電気特性について評価した。結果を表10に示した。

## 【0083】

【表10】

	実施例 31	実施例 32	実施例 33
可動電極用基板	実施例11	実施例11	市販品 <sup>①</sup>
固定電極用基板	実施例15	市販品 <sup>①</sup>	実施例23
全光線透過率(%)	86.3	87.2	85.4
摺動試験 <sup>②</sup> (10万回)	問題なし	問題なし	問題なし

4) 荷重: 250 g f、スピード: 6 cm/sec

ペン: ポリアセタール製、R = 0.8 mm

5) 尾池産業(株)製: 透明導電性フィルム

「テトライド TCF KB-500-175H」

6) 旭硝子(株)製: SnO<sub>x</sub>透明導電性基板 94%品

## 【0084】実施例 34～36

可動電極基板として、上記実施例19～21で得た上面に光硬化膜が形成された積層板の下面にITOをスパッタリングして用いた。また固定電極基板として実施例22～24で得た積層板の光硬化膜が形成された面の上にITOをスパッタリングして用いた。固定電極基板の上面の入力部とならない周縁部にアクリル系透明接着剤を※

※塗布して接着層を形成したのち、絶縁性のスペーサーを挟んで両電極のITO電極面が対向するように両電極を積層し貼り合わせた。こうして得た透明タッチパネルを、全光線透過率および摺動試験後の電気特性について評価した。結果を表11に示した。

## 【0085】

【表11】

	実施例 34	実施例 35	実施例 36
可動電極用基板	実施例19	実施例18	市販品 <sup>①</sup>
固定電極用基板	実施例22	市販品 <sup>①</sup>	実施例22
全光線透過率(%)	86.7	87.1	85.7
摺動試験 <sup>②</sup> (10万回)	問題なし	問題なし	問題なし

4) 荷重: 250 g f、スピード: 6 cm/sec

ペン: ポリアセタール製、R = 0.8 mm

5) 尾池産業(株)製: 透明導電性フィルム

「テトライド TCF KB-500-175H」

6) 旭硝子(株)製: SnO<sub>x</sub>透明導電性基板 94%品

## 【0086】

【発明の効果】本発明の高透光性硬化性組成物を重合硬化して得られる重合硬化膜は光の透過率に優れ、表面が傷つき難いため、透明タッチパネル、特にアナログ抵抗膜式タッチパネル用透明タッチパネルとして有用である。

★3: 重合硬化膜

4: 透明電極

## 【図面の簡単な説明】

5: 基板

【図1】 本発明透明タッチパネルの模式的断面図

6: 重合硬化膜

## 【符号の説明】

7: 重合硬化膜

1: 基板

8: 透明電極

2: 重合硬化膜

9: 固定電極基板

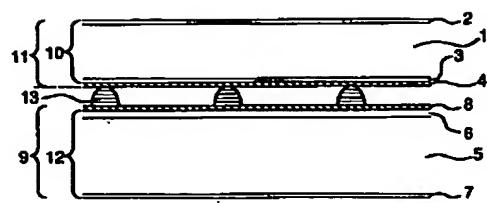
10: 可動電極用基板

11: 可動電極基板

12: 固定電極用基板

★ 13: スペーサー

【図1】



---

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 06 F 3/033

識別記号

360

F I

G 06 F 3/033

360H

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to the touch panel using the transparency laminate which has the polymerization hardening film of the hardenability resin constituent of high translucency, and this high translucency hardenability constituent on a front face as a substrate for electrodes.

**[0002]**

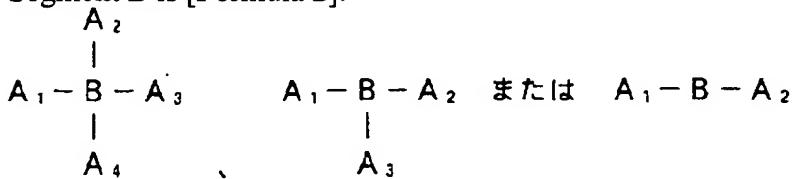
**[Description of the Prior Art]** It arranges on the display of LCD, CRT, etc. and there is a touch panel as an input device which has a switch function. The movable electrode substrate with which transparent electrodes, such as ITO, were formed, and the fixed electrode substrate with which transparent electrodes, such as ITO, were formed separate slight spacing with a spacer etc., such a touch panel counters, and a laminating is carried out, and it is constituted. Generally plastics and glass were used as a substrate of the electrode of such a touch panel, and the transparent plastic has been liked and used especially for the substrate of a movable electrode. However, in the case of the layered product which prepared the medium air space and was formed, the translucency was not a satisfying enough thing like a touch panel. Moreover, when especially a plastic plate is used, since the surface hardness is low, a blemish tended to be attached, consequently the problem of falling has produced a fine sight and translucency.

**[0003]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** By applying on the surface of plastics, the object of this invention is offering the high translucency hardenability constituent which can give the translucency excellent in plastics, and surface hardness, and is offering the touch panel which was further excellent in the translucency using the plastic plate which carried out spreading hardening of the above-mentioned high translucency hardenability constituent on the front face as a substrate of an electrode.

**[0004]**

**[Means for Solving the Problem]** This invention relates to the high translucency hardenability constituent containing the compound (C) which has the segment A containing at least one polymerization nature functional group, and the segment B in which a refractive index has 1.45 or less property. In detail, for this invention, the compound (C) which comes to contain Segment A and Segment B is [Formula 2].



[However, A1, A2, A3, and A4 express one sort of the segment A which may differ even if the same]. Or it is the above-mentioned high translucency hardenability constituent which has the structure combined in the form of A'-B [A' expresses one sort of the segment A containing at least two

polymerization nature functional groups]. This invention relates to the high translucency hardenability constituent with which the above-mentioned polymerization nature functional group contains the above-mentioned compound (C) whose segment B is a fluorine permutation alkylene group or a dimethylsiloxane chain including at least one acryloyl (meta) radical, at least one epoxy group, or at least one vinyl ether radical again.

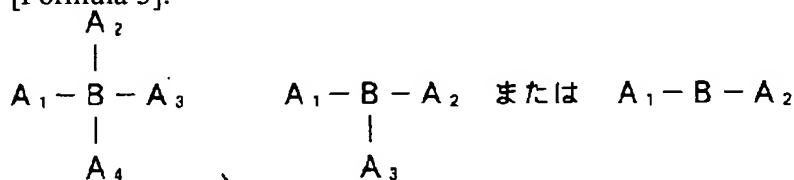
[0005] Furthermore, this invention relates to the laminate which has the polymerization hardening film of the above-mentioned high translucency hardenability constituent on one side of a substrate, or both sides. In addition, this invention relates to the transparency touch panel using the above-mentioned laminate again at the substrate for movable electrodes, the substrate for fixed electrodes, or its both.

[0006] Furthermore, this invention relates to the above-mentioned transparency touch panel arranged so that predetermined spacing may be formed and a transparent electrode side may counter the movable electrode substrate which prepared the transparent electrode in one field of the substrate for movable electrodes, and the fixed electrode substrate which prepared the transparent electrode in one field of the substrate for fixed electrodes through a spacer.

[0007]

[The mode of implementation of invention] The high translucency hardenability constituent of this invention is a constituent containing the compound which has the segment A containing at least one polymerization nature functional group, and the segment B in which a refractive index has 1.45 or less property. Since the translucency and the degree of hardness after polymerization hardening are high, by preparing the film obtained by carrying out polymerization hardening of this on the surface of plastics, this constituent can improve the surface hardness of plastics remarkably, and can improve translucency.

[0008] The segment A containing at least one polymerization nature functional group is Segment B and [Formula 3].



The chemical bond is carried out in the form of [however, A1, A2, A3, and A4 express one sort of the segment A which may differ even if the same]. Although the number of the polymerization nature functional groups contained in Segment A is at least one, they are 2-6 pieces preferably. Moreover, it may join together in the forms of Segment B and A'-B [A' expresses one sort of the segment A containing at least two polymerization nature functional groups], and Segment A may form a compound (C). In this case, the number of the polymerization nature functional groups contained in Segment A, i.e., segment A', is two or more. As a polymerization nature functional group contained in Segment A, an acryloyl (meta) radical, an epoxy group, a vinyl ether radical, an isocyanate radical, and others are mentioned.

[0009] Such a segment A is a segment containing the ester of polyhydric alcohol and an acrylic acid (meta).

[0010] The alkylene glycol which may have branching as polyhydric alcohol The alcohols of bivalence like polyalkylene glycols, for example, ethylene glycol, Propylene glycol, a diethylene glycol, triethylene glycol, tetraethylene glycol, a butylene glycol, and a jib -- a CHIREN glycol -- The polyhydric alcohol more than trivalent [, such as neopentyl glycol and a dineopentyl glycol ] For example, the alkylene oxide of the polyhydric alcohol more than trivalent and, such as a glycerol, diglycerol, pentaerythritol, dipentaerythritol, trimethylol propane, and a sorbitol, can be used. Desirable polyhydric alcohol is a glycerol, pentaerythritol, trimethylol propane, diglycerol, dipentaerythritol, and a sorbitol.

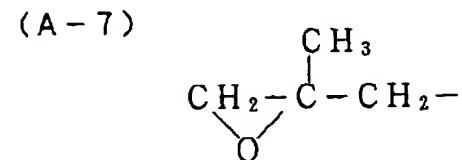
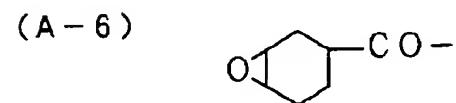
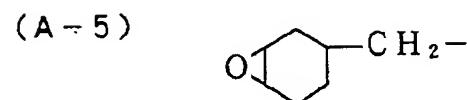
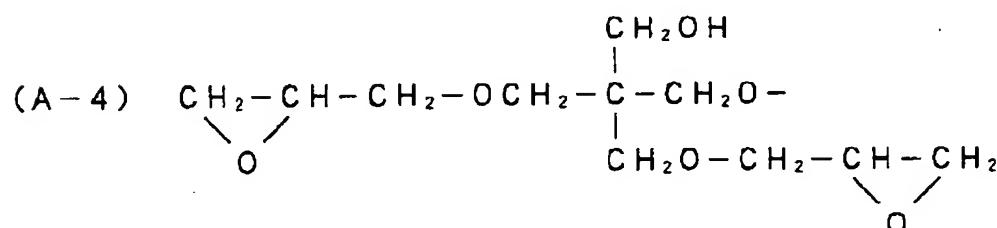
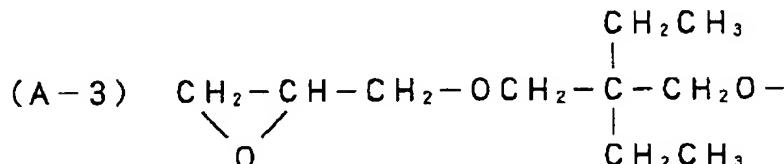
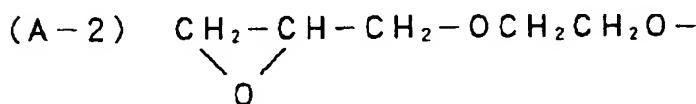
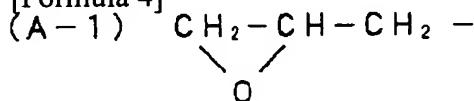
[0011] (Meta) As an acrylic acid, an acrylic acid, methylacrylic acid, and an ethyl acrylic acid can be used. It is an acrylic acid preferably.

[0012] All of the ester which the above-mentioned polyhydric alcohol and an acrylic acid (meta) were

made to react, and was obtained as a segment A can be used. The hydroxyl group of isolation may remain that at least one acryloyl radical should just be contained in Segment A (meta). The desirable segments A are an acrylic acid (meta), a glycerol or diester with trimethylol propane, diester with pentaerythritol, and triester. It is diester of an acrylic acid (meta) and a PENTAE lisle toll especially preferably.

[0013] When the polymerization nature functional group contained at least one piece is an epoxy group, a glycidyl group, a methyl glycidyl group, the epoxycyclohexyl radical as an alicyclic epoxy group, and a mono-epoxy content radical like epoxy cyclo butyl are sufficient as the segment A containing an epoxy group, and it may be a segment which has two or more these mono-epoxy content radicals. Especially a desirable thing is : [0014] which is the segment which has the following structure as a segment A containing at least one epoxy group.

[Formula 4]

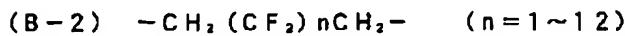
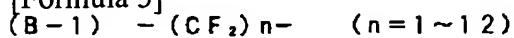


[0015] When the polymerization nature functional group contained at least one piece is a vinyl ether radical, the segments A containing a vinyl ether radical are an alkyl mono-vinyl ether radical, an alkyl divinyl ether radical, an alkyl TORIBI nil ether group, a hydroxyalkyl vinyl ether radical, a hydroxyalkyl divinyl ether radical, and a hydroxyalkyl TORIBI nil ether group.

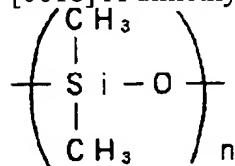
[0016] Segment B is a segment in which a refractive index has 1.45 or less property. Things suitable as such a segment are a fluorine permutation alkylene chain and a dimethylsiloxane chain. a fluorine

permutation alkylene chain -- branching -- having -- \*\*\*\* -- a carbon number -- 2-20 -- the thing of 4-12 can be used preferably. As for the fluorine content in a fluorine permutation alkylene chain, 80 or more are preferably permuted by the fluorine atom 50% or more of the hydrogen atom of an alkylene chain. Especially the structure of the fluorine permutation alkylene chain as a desirable segment B is : [0017] which is as follows.

[Formula 5]

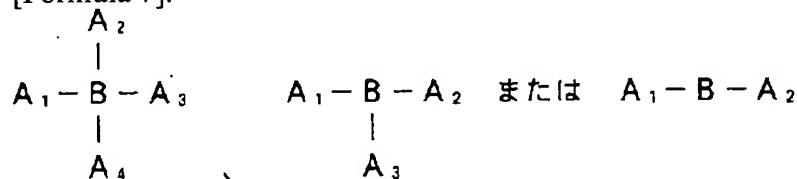


[0018] A dimethylsiloxane chain is a general formula [\*\* 6].



It comes out, and it is expressed and 2-30, and especially the desirable thing of the desirable range of n are n=4-12.

[0019] For the compound (C) which comes to contain Segment A and Segment B, and (it being henceforth called a "high translucency hardenability compound"), Segment A and Segment B are [Formula 7].



Or it has the structure combined in the form of A'-B. Each of A1, A2, A3 and A4, and A' expresses Segment A here, and even if A1, A2, A3, and A4 are the same, they may differ. However, when one of them is for example, (meta) a chestnut roil radical content segment, other things are chestnut (meta) roil radical content segments, for example, one of them is an epoxy group content segment, other things are epoxy group content segments. A' expresses the segment A containing at least two polymerization nature functional groups. Even if a high translucency hardenability compound takes which the above-mentioned structure, it contains at least two polymerization nature functional groups in a molecule.

[0020] As long as Segment A and Segment B are an ester bond, ether linkage, amide association, urea association, a urethane bond, and other covalent bond, you may join together according to what kind of structure. Moreover, you may be the form which left and carried out direct coupling of the above geometry by the condensation reaction etc.

[0021] In order to combine Segment A and Segment B in the above forms, a hydroxyl group, an acid chloride radical, a carboxyl group, an epoxy group, the amino group, or an isocyanate radical is introduced into the segment A content compound which can react with the compound which has Segment B and can introduce Segment A as a reactant radical. Moreover, one piece or two hydroxyl groups, an acid chloride radical, a carboxyl group, an epoxy group, the amino group, or an isocyanate radical is introduced into the segment B content compound which can react with the above-mentioned compound which has Segment A, and can introduce Segment B as a reactant radical. The desirable reactant end of the compound which can introduce Segment A is a hydroxyl group, and the desirable reactant end of the compound which can introduce Segment B is an acid chloride radical.

[0022] When Segment A is an epoxy group content segment, the thing of chlorine has a desirable end like epichlorohydrin. In this case, as for the reactant end of a corresponding segment B installation compound, a hydroxyl group or a methylol radical is used.

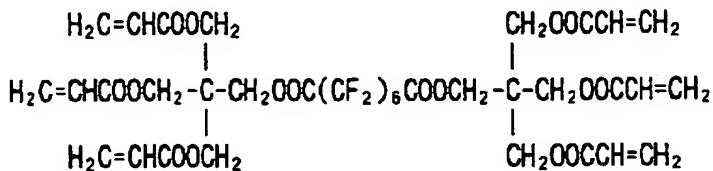
[0023] It can also carry out by making the 3rd low compound, for example, the ethylene glycol, formaldehyde, or diisocyanate of molecular weight intervene instead of coupling both directly, in order to combine the compound which introduces Segment A, and the compound which introduces Segment B.

[0024] The following can be illustrated as an example of the high translucency hardenability compound (C) of this invention.

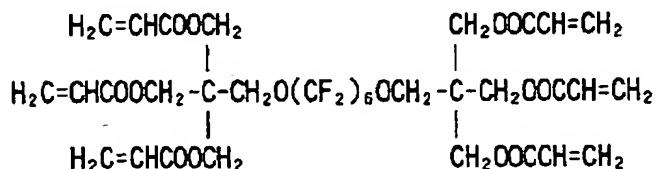
[Formula 8]

A<sub>1</sub> - B - A<sub>2</sub>型

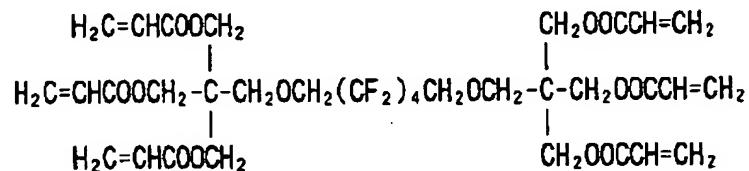
(C - 1 - 1)



(C - 1 - 2)

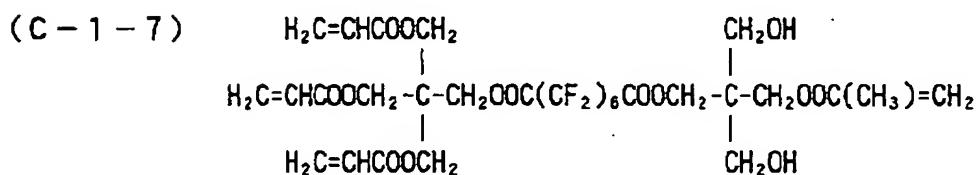
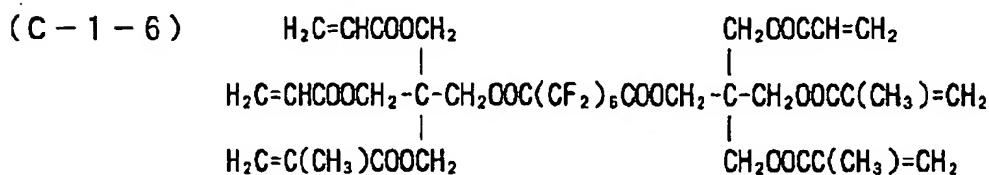
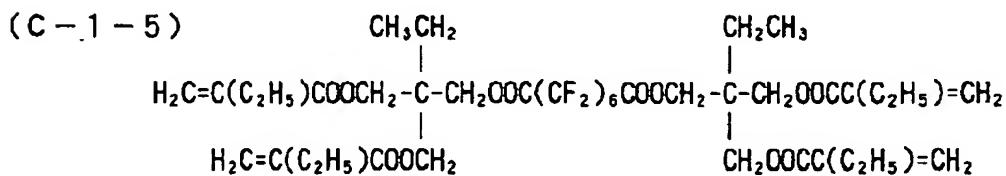
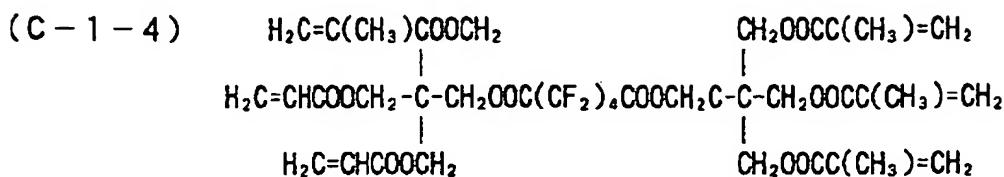


(C - 1 - 3)



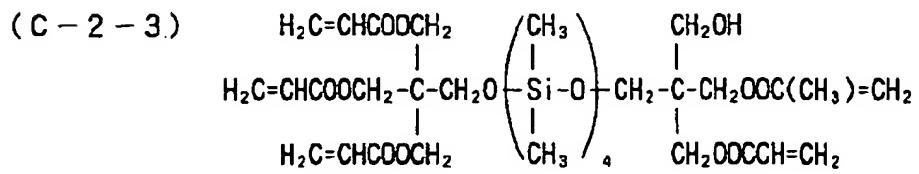
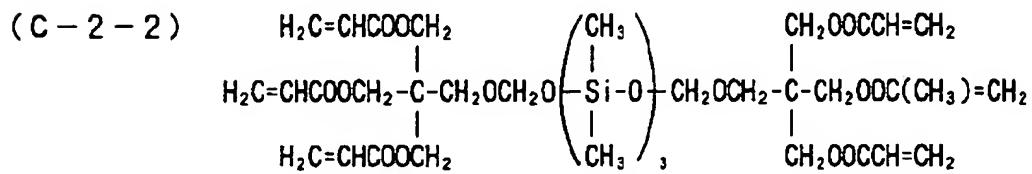
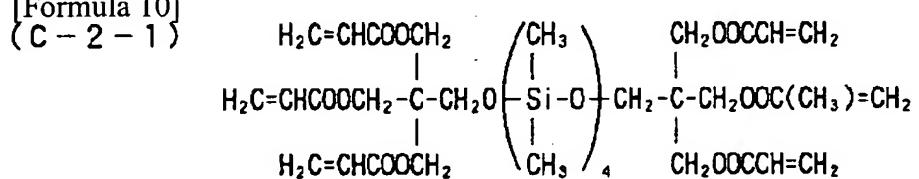
[0025]

[Formula 9]



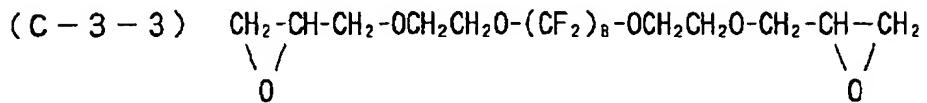
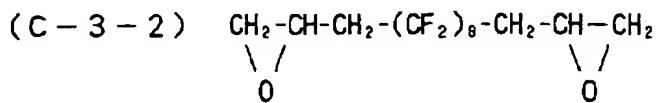
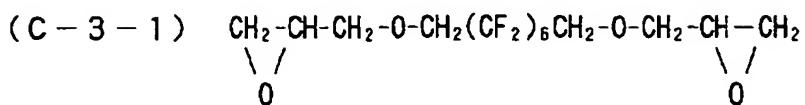
[0026]

[Formula 10]

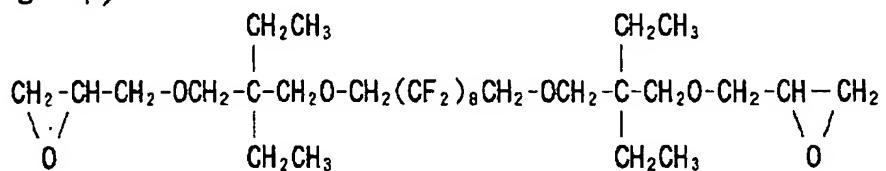


[0027]

[Formula 11]

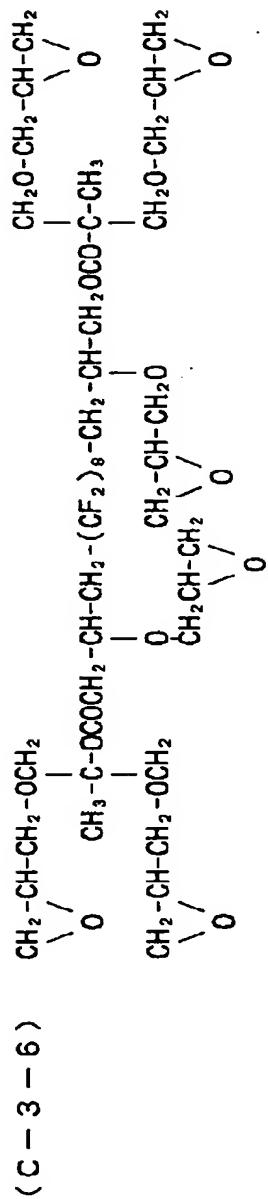
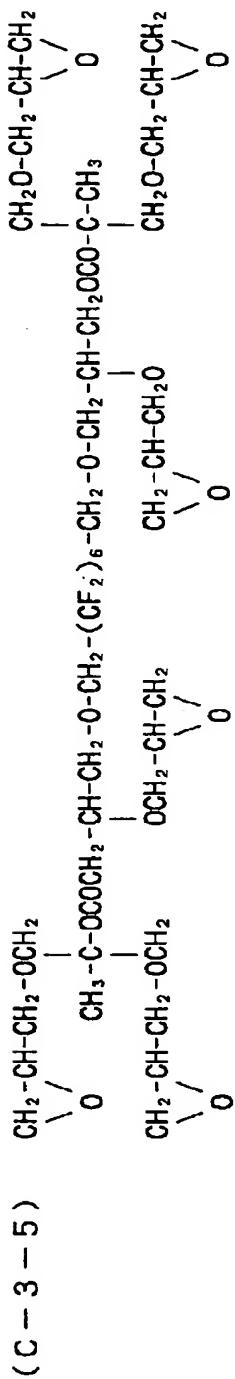


(C - 3 - 4)



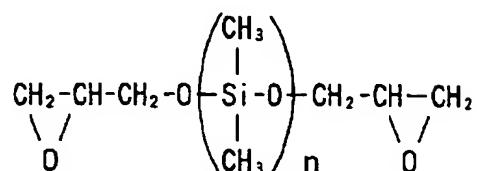
[0028]

[Formula 12]



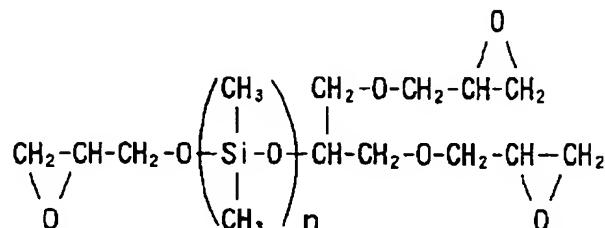
[0029]  
[Formula 13]

(C - 4 - 1)



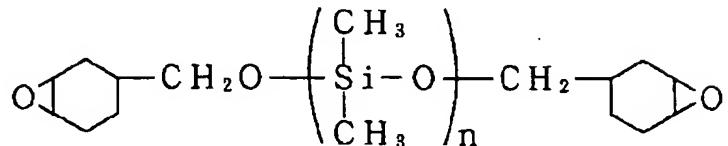
( n = 2 ~ 30 )

(C - 4 - 2)



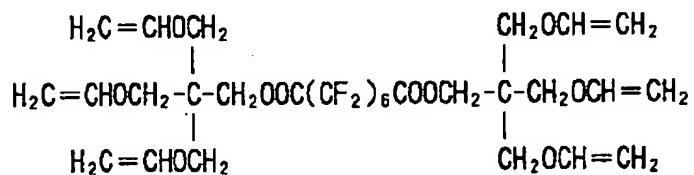
( n = 2 ~ 30 )

(C - 4 - 3)

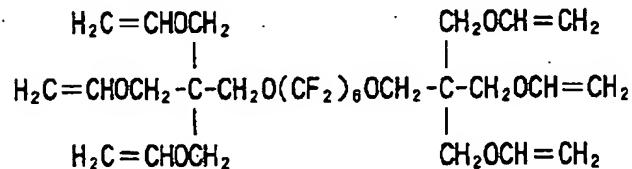


( n = 2 ~ 30 )

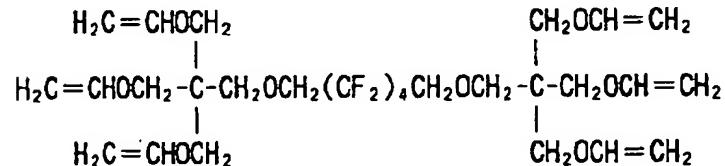
[0030]

[Formula 14]  
(C - 5 - 1)

(C - 5 - 2)



(C - 5 - 3)

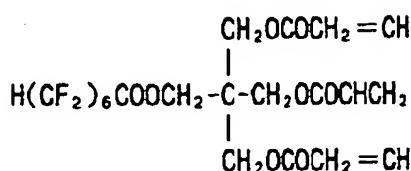


[0031]

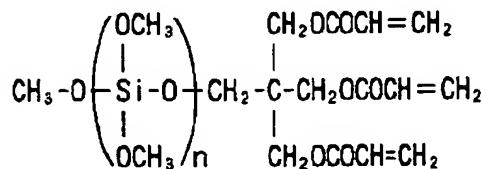
[Formula 15]

A<sub>3</sub> - B型

(C - 6 - 1)



(C - 6 - 2)



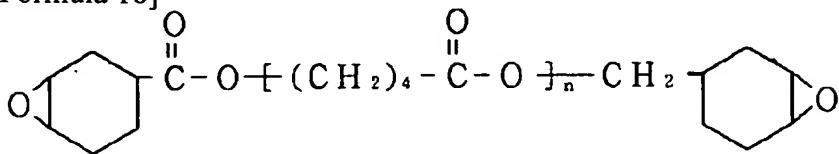
[0032] The high translucency hardenability constituent of this invention can obtain a high translucency hardenability constituent by using the above-mentioned high translucency hardenability compound (C) as a principal component, and carrying out polymerization hardening of this. Although the high translucency hardenability constituent may consist of high translucency hardenability compound (C) independent, the thing of a configuration of having used together polymerization nature monomers other than a high translucency hardenability compound (C) is sufficient as it.

[0033] As monomers other than a high translucency hardenability compound (C), the following acrylate and epoxy compounds can be illustrated, for example. as acrylate -- the product made from New Nakamura Chemistry -- acrylic monomer ADP-6 (mixture of dipentaerythritol hexaacrylate and pentaacrylate) -- The acrylic monomer DPCA60 (hexa acrylate of dipentaerythritol / caprolactone addition product) by Nippon Kayaku Co., Ltd., acrylic monomer UKmade from Mitsubishi Rayon- 4101 [the diacrylate of 3-(3-hydroxy - 2 and 2-dimethyl propanoyloxy)-2 and 2-dimethyl propanol] -- Diacrylate [ of HX-220, HX-620[3-(3-hydroxy - 2 and 2-dimethyl propanoyloxy)-2, and 2-dimethyl propanol / caprolactone addition product ]], R-604 [2-(2-bitter taste roil -1, 1-dimethyl ethyl)-5-bitter taste roil methyl-5-ethyl -1 and 3-dioxane], R-684 (4, 7-METANOPERU hydrindene dimethanol diacrylate), R-526 [1 and 4-screw-(3-acryloyloxy -2, 2-dimethyl propyloxy carbonyl) butane], HBA-240P[2 and 2-screw-(4-acryloyloxy propyloxy propyloxy cyclohexyl) propane], M-230 (diacrylate of a diethylene glycol / beta-propiolactone addition product), M-330 (thoria chestnut rate of trimethylol propane / beta-propiolactone addition product), TO-747 (tetraacrylate of pentaerythritol / beta-propiolactone addition product), TO-755 (hexa acrylate of dipentaerythritol / beta-propiolactone addition product), THEIC-TA2 [tree (acryloyloxyethyl) isocyanurate]

[0034] As epoxy compounds, moreover, diglycerol polyglycidyl ether, Pentaerythritol polyglycidyl ether, 1, 4-screw (2, 3-epoxy propoxy perfluoro isopropyl) cyclohexane, Sorbitol polyglycidyl ether, trimethylolpropane polyglycidyl ether, Resorcinol diglycidyl ether, 1, 6-hexanediol diglycidyl ether, Polyethylene glycol diglycidyl ether, phenyl glycidyl ether, PARATA challis butylphenyl glycidyl ether, adipic-acid diglycidyl ester, Orthochromatic phthalic-acid diglycidyl ester, dibromo phenyl glycidyl ether, Dibromoneopentylglycol diglycidyl ether, 1, 2 and 7, 8-diepoxy octane, 1, 6-dimethylol perfluoro hexane diglycidyl ether, 4 and 4'-screw (2, 3-epoxy propoxy perfluoro isopropyl) diphenyl ether, 3, 4-epoxycyclohexyl methyl - 3', 4'-epoxy cyclohexane carboxylate, 3, 4-epoxycyclohexyl oxirane, 1, 2 and 5, 6-diepoxy -4, 7-methano perhydro indene, 2-(3, 4-epoxycyclohexyl)-3', 4'-epoxy -1, a 3-dioxane-5-SUPIRO cyclohexane, 1, a 2-ethylene dioxy-screw (3, 4-epoxycyclohexyl methane), 4', the 5 '- epoxy -2'-methylcyclohexyl methyl -4, 5-epoxy-2-methylcyclohexane carboxylate, An ethylene glycol-screw (3, 4-epoxy cyclohexane carboxylate), A screw-(3, 4-epoxycyclohexyl methyl) horse mackerel peat, G 2, 3-epoxy cyclopentyl ether, Vinyl-2-chloro ethyl ether, vinyl-n-butyl ether, triethylene glycol divinyl ether, 1, 4-cyclohexane dimethanol divinyl ether, the trimethylethane

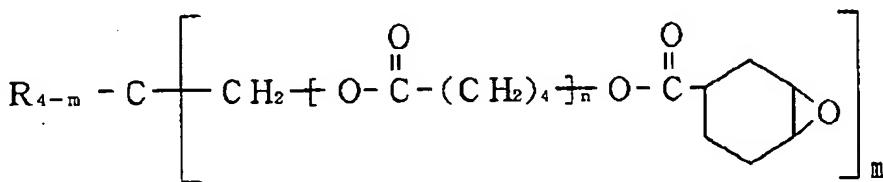
TORIBI nil ether, vinyl glycidyl ether, and a formula [0035]

[Formula 16]



[式中、nは1～5の整数。]

及び、

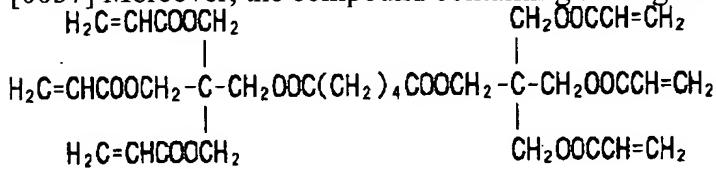


[式中、mは3若しくは4であり、Rはエチル若しくは

ヒドロキシメチル基であり、nは前記と同意義。]

[0036] It comes out and the compound expressed is mentioned.

[0037] Moreover, the compound containing the segment A of the following structures [\*\* 17]



\*\*\*\* -- it can be used as such a monomer. Monomers other than a high translucency hardenability compound (C) can be preferably used together in 50 or less % of the weight of an amount 80 or less % of the weight among a high translucency hardenability constituent.

[0038] The compound (C) used into a high translucency hardenability constituent can also mix and use two or more sorts.

[0039] Moreover, a polymerization curing catalyst is included in a high translucency hardenability constituent. Any of the catalyst of the photopolymerization mold which starts the catalyst or cationic polymerization of a photopolymerization mold which starts a radical polymerization as a polymerization curing catalyst, or the catalyst of a thermal polymerization mold can also be chosen. Using the photopolymerization initiator which starts a radical polymerization when Segment A is an acryloyl (meta) radical, when Segments A are an epoxy group and vinyl ether, the photopolymerization initiator or heat-curing catalyst which starts cationic polymerization is used. (Meta) What is necessary is just to use together the initiator or curing catalyst corresponding to each, when mixing and using a compound with an acryloyl radical, and a compound with an epoxy group.

[0040] The next thing of a radical polymerization initiator is desirable. A 2 and 2-dimethoxy-2-phenyl acetophenone, 1-hydroxy cyclohexyl phenyl ketone, a benzoin, benzoin methyl ether, benzoin ethyl ether, the benzoin propyl ether, 2-hydroxy-2-methylpropiohenone, benzyl, a benzophenone, 2-[4-(methylthio) phenyl] 2-morpholino-1-propanone, 2-methyl anthraquinone, 2, 4-diethyl thioxan ton, methylphenylglyoxylate, acyl phosphine oxide.

[0041] The following can be used as a catalyst of a cationic polymerization mold. for example, -- "UV

hardening; -- science and technical (UV CURING:SCIENCE AND TECHNOLOGY)" (S. Peter Per Pass (S. PETER PAPPAS) edit pp.23-76 --) A technology marketing publication (ATECHNOLOGY MARKETING PUBLICATION) and "KOMENTSU in OGU.KEMU. (Comments Inorg.Chem.)" (B. -- curine gel --) M. What is indicated by Lee Dee Karr and A. ROROFU (B. KLINGERT, M.RIEDIKER and A.ROLOFF), the 7th volume, No.3, pp 109-138 (1988), etc. is mentioned, and these one or more sorts may be used.

[0042] As an especially desirable optical cationic initiator system used by this invention, diaryl iodonium salts, triarylsulfonium salts, or iron allene complexes can be mentioned.

[0043] As a desirable thing, the tetrafluoroborate of iodonium, hexafluorophosphate, hexafluoroarsenate and hexafluoroantimonate, a trifluoro methansulfonic acid salt, 9, 10-dimethoxyanthracene sulfonate, etc. are mentioned by the diaryl iodonium salts as an optical cationic initiator system. As a desirable thing, the tetrafluoroborate of sulfonium, such as triphenylsulfonium, 4-tertiary butyl triphenylsulfonium, tris (4-methylphenyl) sulfonium, tris (4-methoxyphenyl) sulfonium, and 4-thiophenyl triphenylsulfonium, hexafluorophosphate, hexafluoroarsenate and hexafluoroantimonate, a trifluoro sulfonate, 9, a 10-dimethoxyanthracene-2-sulfonate, etc. are mentioned by triarylsulfonium salts.

[0044] Moreover, triarylsulfonium hexafluoroantimonate like CyrcureUVI-6974 of the UVE-1014 and Union Carbide of General Electric; there is a diaryl iodonium salt like FC-509 of triarylsulfonium hexafluorophosphate; like FC-512 of CyrcureUVI-6990 of the UVE-1016 and Union Carbide of General Electric and 3M company company and 3M company company.

[0045] The addition of a photopolymerization mold catalyst is 0.3 - 10 % of the weight preferably 0.1 to 20% of the weight to the monomer whole quantity.

[0046] The following can be used as a catalyst of a thermal polymerization mold. For example, the following things consisting of an aluminum complex and an organic silanol compound can be mentioned. Diphenyldimethoxysilane, diphenyl diethoxysilane, diphenyl diisopropoxysilane, etc. are mentioned as an aluminum complex as tris (acetylacetone) aluminum, tris (ethyl aceto ASETATO) aluminum and tris (salicyl ARUDEHIDATO) aluminum, and a silanol compound to combine.

[0047] The addition of a thermal polymerization mold catalyst is 0.3 - 10 % of the weight preferably 0.1 to 20% of the weight to the monomer whole quantity.

[0048] By applying the above-mentioned high translucency hardenability constituent on the substrate of plastics, and hardening it, the plastics laminate which has the outstanding high translucency of surface hardness can be formed. As long as spreading of the high translucency hardenability constituent to a plastic plate top is the approach of applying by the uniform thickness of about 2-100 micrometers, what kind of approach may be used for it. As such the method of application, a dipping method, the roll coater method, the bar coating-machine method, etc. can be used.

[0049] If in charge of applying, in order to adjust to suitable viscosity, it can dilute using solvents, such as ethyl acetate, butyl acetate, and methyl isobutyl ketone, that what is necessary is just to choose the optimal viscosity according to each method of application. Especially the thickness especially in which the high translucency hardenability constituent carried out polymerization hardening has 2-5 micrometers desirable at a 3-5-micrometer and transparent electrode side 1-10 micrometers 1-10 micrometers in the front-face side of a movable electrode substrate. Thickness more suitable than the balance of the deformation prevention by the contraction at the time of hardening membrane formation etc. and prevention with a surface crack by the film deformation in a pen slide contact is determined, from 1 micrometer, if thin, rubbing-proof reinforcement will not come out but it will be easy to come out of the interference fringe by thickness unevenness again, and if surface thickness is thicker than 10 micrometers, a crack will tend to come out of it to a film again that it is easy to generate curl. If thinner than 1 micrometer, it will be easy to come out of the interference fringe by thickness unevenness, and if transparent electrode pleural membrane thickness is thicker than 10 micrometers, curl will tend to generate it on a film too. Especially especially 5-20 micrometers and a rear face have [ the touching side which touches a transparent electrode in a fixed electrode substrate ] desirable 2-5 micrometers 1-10 micrometers 3-30 micrometers. It is more desirable for the danger of deformation by the contraction at

the time of hardening membrane formation etc. to have little electrode pleural membrane thickness, and to be somewhat thicker in order to prevent deformation by the pen force of a fixed electrode. When thinner than 3 micrometers, there is little effectiveness of deformation prevention of a base material, a life becomes short, and it will be easy to come out of a crack if thicker than 30 micrometers. Although a rear face may be thin, cost will become high if thicker [ that it will be easy to come out of the interference fringe by thickness unevenness if thinner than 1 micrometer ] than 10 micrometers.

[0050] The conditions which carry out polymerization hardening of the high translucency hardenability constituent differ by the which approach of the method of using heat, and the approach using light is taken. When performing a polymerization using heat, the constituent which blended the catalyst of thermal polymerization enumerated in the top is used. By heating preferably the plastic plate which applied the high translucency hardenability constituent to 120 degrees C to 150 degrees C, the coat which a constituent carries out polymerization hardening and has high translucency by hard in a plastic plate is formed, and a laminate is obtained.

[0051] When performing a polymerization using light, the constituent which blended the initiator of photopolymerization enumerated in the top is used. A black light performs polymerization hardening for the plastic plate which applied the high translucency hardenability constituent. A constituent forms the coat which has high translucency by hard, and a laminate is obtained.

[0052] When forming a high translucency resin layer in both sides of a plastic plate, after applying one side every, and carrying out polymerization hardening or applying to every [ one side ] or double-sided coincidence, polymerization hardening of both sides may be carried out together.

[0053] The transparency touch panel of this invention uses flexible transparency plastics as a substrate (1). The polymerization hardening film of the high translucency hardenability constituent of the above-mentioned [ both sides / the / one side or both sides ] (2), (3) -- forming -- the one field -- a transparent electrode (4) (for example, the ITO film --) The movable electrode substrate which prepared what carried out distributed spreading of the conductive particles which formed metal thin films, such as SnO<sub>2</sub> film and aluminum, in the shape of a mesh, such as a thing and ITO, at the binder (11), Non-flexibility transparency plastics is used as a substrate (5). The polymerization hardening film of the high translucency hardenability constituent of the above-mentioned [ both sides / the / one side or both sides ] (6), (7) is formed and it is mentioned as a configuration with typical making an electrode counter and carrying out the laminating of the fixed electrode substrate (9) which prepared the transparent electrode (8) in the one field through a spacer (13). This example of a configuration is shown in drawing 1. In drawing 1, it has the hardening film to both sides of both the object for movable electrodes, and the substrate for fixed electrodes, and especially this mode is desirable.

[0054] To a movable electrode side, the above-mentioned plastic plate 50-500 micrometers in thickness Preferably 100-300-micrometer PET, PMMA, polypropylene, A polycarbonate, a polyether ether ketone, polyacrylate, Pori Sall John, a polyether ape phone, polyethylene, a polyvinyl chloride, A polyamide, cellulose acetate, etc. can be used and 0.5-2mm PET, a polycarbonate, PMMA, polypropylene, polystyrene, a polyvinyl chloride, polyethylene, etc. can be preferably used for a fixed electrode side 0.1-3mm in thickness.

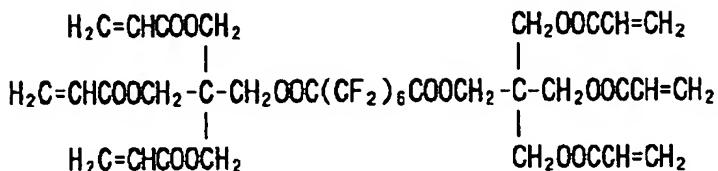
[0055] In this way, as compared with the conventional transparency touch panel, since translucency is high, the transparency touch panel of created this invention is excellent in the visibility of a display, and moreover, since surface hardness is high, it has the description that the appearance which was [ that a blemish cannot be attached easily ] excellent also even in after a long-term activity can be held.

[0056]

[Example] Hereafter, an example explains this invention to a detail more concretely.

[Manufacture of a high translucency hardenability compound]

Example of manufacture 1: Manufacture of Monomer A [\*\* 18]

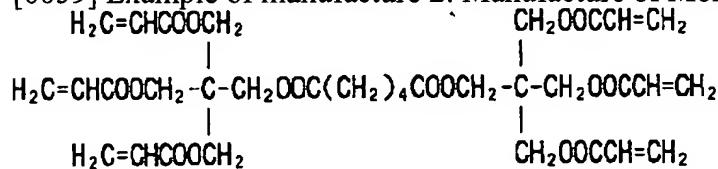


[0057] preparation [ of par FUROORO suberic-acid dichloride ]: -- the flask equipped with the agitator, the temperature controller, the reflux condenser, and the dropping funnel -- the Daikin Industries, LTD. make -- "C-7602" (perfluoro suberic acid) 390.08g (one mol) and benzene 832.79g were taught, and it was dropped from the dropping funnel at the bottom of churning, having applied [ 356.91g (three mols) ] it for 30 minutes. Heating reflux was heated and carried out for 6 hours after dropping termination until the internal temperature became 75 degrees C. Reaction termination was checked when absorption (1700cm-1) of a carboxylic acid disappeared by the IR spectrum. Reduced pressure distilling off of benzene and the superfluous thionyl chloride was carried out after radiationnal cooling, vacuum distillation of the obtained concentration liquid was carried out, and perfluoro suberic-acid dichloride was obtained as a transparent and colorless liquid of 43 degrees C of boiling points, and 7mmHg.

[0058] Absorption of 1800cm-1 which shows existence of the COCl radical by which perfluoro suberic-acid dichloride is characterized on an IR spectrum was observed.

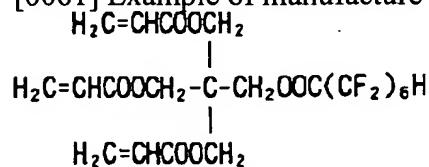
manufacture [ of Monomer A ]: -- the flask equipped with the agitator, the temperature controller, the reflux condenser, and the dropping funnel -- the product made from New Nakamura Chemistry -- "acrylic monomer A-TMM-3L" (mixture of pentaerythritol thoria chestnut rate and pentaerythritol tetraacrylate)561.49g (1.02 mols), pyridine 79.31g (1.1 mols), and benzene 437.25g were taught, and perfluoro suberic-acid dichloride 213.49g (0.5 mols) obtained from the dropping funnel by the above at the room temperature was dropped over 30 minutes at the bottom of churning among a nitrogen air current. Churning was continued at the room temperature after dropping termination for 3 hours, disappearance of OH absorption peak (3500cm-1) was checked in that the spot of a pentaerythritol thoria chestnut rate disappeared with thin-layer chromatography, and an IR spectrum, and the target monomer A was obtained. Absorption of 1780cm-1 which shows existence of CO (carbonyl group) by which Monomer A is characterized on an IR spectrum was observed.

[0059] Example of manufacture 2: Manufacture of Monomer B [\*\* 19]



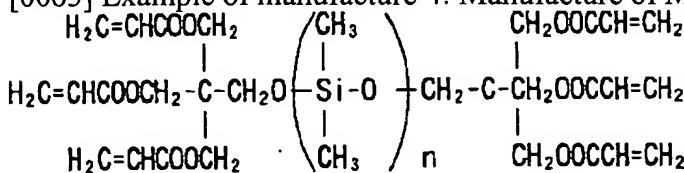
[0060] the flask equipped with the agitator, the temperature controller, the reflux condenser, and the dropping funnel -- the product made from New Nakamura Chemistry -- "acrylic monomer A-TMM-3L"561.49g (1.02 mols), pyridine 79.31g (1.1 mols), and benzene 435.35g -- teaching -- the bottom of churning among a nitrogen air current -- a room temperature -- Tokyo from a dropping funnel -- Formation -- make -- 91.52g (0.5 mols) of horse mackerel POIRU chloride special grade chemicals was dropped over 30 minutes. Churning was continued at the room temperature after dropping termination for 4 hours, disappearance of OH absorption peak (3500cm-1) was checked in that the spot of a pentaerythritol thoria chestnut rate disappeared with thin-layer chromatography, and an IR spectrum, and the target monomer B was obtained.

[0061] Example of manufacture 3: Manufacture of Monomer C [\*\* 20]



[0062] the flask equipped with the agitator, the temperature controller, the reflux condenser, and the dropping funnel -- the product made from New Nakamura Chemistry -- "acrylic monomer A-TMM-3L" 561.49g (1.02 mols), pyridine 79.31g (1.1 mols), and benzene 538.02g -- teaching -- the bottom of churning among a nitrogen air current -- a room temperature -- the Daikin, LTD. make from a dropping funnel -- "C-5608" (7H-dodeca fluoro HEPUTANOIRU chloride) 364.51g (1.0 mols) was dropped over 30 minutes. Churning was continued at the room temperature after dropping termination for 4 hours, disappearance of OH absorption peak (3500cm<sup>-1</sup>) was checked in that the spot of a pentaerythritol thoria chestnut rate disappeared with thin-layer chromatography, and an IR spectrum, and the target monomer C was obtained.

[0063] Example of manufacture 4: Manufacture of Monomer D [\*\* 21]



[0064] Weighing capacity of the 2.2g (55 - 65% in oil) of the sodium hydride was carried out to 100ml \*\* flask of three lots which set a cooling pipe, desiccation sky air conduction ON tubing, a thermometer, and churning equipment, and a part for the oil of sodium hydride was removed by pouring in a suitable quantity of n-hexane and agitating several times. Then, after putting 51.5g toluene into the above-mentioned flask, agitating it and sodium hydride's having distributed to homogeneity, it was dropped, having 27.4g A-TMM-3 applied it for about 10 minutes. The sodium salt of A-TMM-3L was compounded by agitating at a room temperature for 2 to 3 hours after dropping. Generation of sodium salt was checked by existence of disappearance of the spot of A-TMM-3L by thin-layer chromatography and the double bond (5.85-6.3 ppm) peak in the salt using H-NMR.

[0065] It was dropped at them, having bet [ 8.8 ] it on the toluene dispersion liquid of the generated sodium salt by Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. for about 40 minutes "LS-8610" (1, 7-dichloro octamethyl tetra-siloxane). Then, the monomer D which is the specified substance was obtained by agitating at a room temperature for 4 to 5 hours. Generation of Monomer D has been checked by H-NMR by the double bond (5.85-6.3 ppm) and existence of CH<sub>3</sub>-Si (0.11 ppm), generation of CH<sub>2</sub> O-Si (2.3 ppm), and disappearance of Cl-Si (0.45 ppm). Yield is 57%.

[0066] [Preparation of a high translucency hardenability constituent]

Example The monomer A which is the high translucency hardenability compound of this invention obtained in the examples 1, 3, and 4 of the 1 - 4 above-mentioned manufacture The monomer B obtained if needed in "NK ester AD-TMPL" (the product made from New Nakamura Chemistry; ditrimethylolpropanetetraacrylate) and the example 2 of manufacture which are other hardenability compounds is blended with this using C and D. Furthermore, the photopolymerization initiator "the IRUGA cure -651" (Ciba-Geigy make; benzyl dimethyl ketal) was added, it dissolved in butyl acetate, and the high translucency hardenability constituents 1-4 of a combination formula shown in a table 1 were prepared.

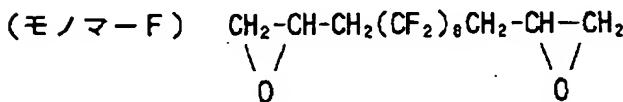
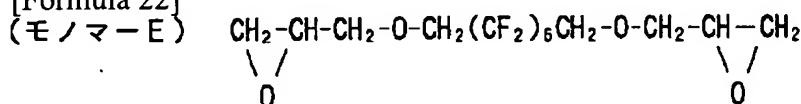
[0067]

[A table 1]

ID=000024

[0068] Example Monomer E (Daikin, LTD. make) and Monomer F (Daikin, LTD. make) of 5, 6, and 7 following

[Formula 22]



[0069] And using "the SEROKI side 2021" (the product made from Die Cel; alicyclic epoxy), the photopolymerization initiator "SAN-AID SI-100L" (product made from 3 Japanese Federation of Chemical Industry Workers' Unions Industry) was blended with this, and the high translucency hardenability constituents 5-7 of the combination presentation shown in a table 2 were prepared.

[0070]

[A table 2]

ID=000026

[0071] Example Using 8, 9, and ten monomers E and F, acetylacetone aluminum and the "MKC silicate MS 51" (Mitsubishi Chemical make) were blended with this as a thermal polymerization initiator, and the high translucency hardenability constituents 8-10 of the combination presentation shown in a table 3 were prepared.

[0072]

[A table 3]

	実施例8	実施例9	実施例10
組成物8	組成物9	組成物10	
モノマーE	100		50
モノマーF		100	
触媒2021			50
アセチルセトアセトニム <sup>1)</sup>	1	1	1
MKCシリカ-TMS51 <sup>2)</sup>	1	1	1
酢酸ブチル	102	102	102

1) Al(CH<sub>3</sub>COCH<sub>2</sub>COCH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>

2) 三菱化学社製

## [0073] [Manufacture of a laminate]

example the 11 - 18 above-mentioned high translucency hardenability constituents 1-4 -- transparency plastic plate PET ( ; made from Diamond Foil Text "diamond foil O300E"; 188 micrometers in thickness), and a polycarbonate (the product made from Mitsubishi Rayon "the diamond light 1001"; 1.0mm in thickness) -- it applied to each front face in bar coating-machine #009 so that the thickness after hardening might be set to 3-5 micrometers. Subsequently, it set for 5 minutes at 80 degrees C, and the place of 8cm was passed for this at the rate of 3 m/min under 80 W/cm high-pressure mercury-vapor lamp (a condensing mold, ozone type-of-seasonal-prevalence lamp), and polymerization hardening by ultraviolet rays was performed. In this way, \*\*H (Hayes difference) and adhesion which are the total light transmission of the obtained laminate and the scale of surface hardness were measured, and the result was shown in a table 4 (PET substrate) and a table 5 (polycarbonate substrate).

## [0074]

## [A table 4]

	実施例11	実施例12	実施例13	実施例14
使用組成物 評価項目	組成物1	組成物2	組成物3	組成物4
全光線透過率 <sup>1)</sup>	92.8	92.6	92.5	92.6
明るさの目視評価	○	○	○	○
△H (%) <sup>2)</sup>	0.1	0.1	0.2	0.1
密着性 <sup>3)</sup>	100/100	100/100	100/100	100/100

1) 日本電色(株)製、「ヘースメーター MODEL 1001DP」使用

PET単独の全光線透過率 = 90.4

2) スチールウールテスト：荷重400g、#0000スチールウール使用  
50往復前後のヘイズの差

3) 基盤目試験、テープ剥離

## [0075]

## [A table 5]

	実施例15	実施例16	実施例17	実施例18
使用組成物 評価項目	組成物1	組成物2	組成物3	組成物4
全光線透過率	93.0	92.8	92.7	92.8
明るさの目視評価	○	○	○	○
△H (%)	0.1	0.1	0.3	0.2
密着性	100/100	100/100	100/100	100/100

[0076] example 19 - 24 high translucency hardenability constituents 5-7 -- transparency plastic plate PET ( ; made from Diamond Foil Text "diamond foil O300E"; 188 micrometers in thickness), and a polycarbonate (the product made from Mitsubishi Rayon "the diamond light 1001"; 1.0mm in thickness) -- it applied to each front face in bar coating-machine #009 so that the thickness after hardening might be set to 3-5 micrometers. Subsequently, it set for 5 minutes at 80 degrees C, and the place of 8cm was

passed for this at the rate of 3 m/min under 80 W/cm high-pressure mercury-vapor lamp (a condensing mold, ozone type-of-seasonal-prevalence lamp), and polymerization hardening by ultraviolet rays was performed. In this way, \*\*H (Hayes difference) and adhesion which are the total light transmission of the obtained laminate and the scale of surface hardness were measured, and the result was shown in a table 6 (PET substrate) and a table 7 (polycarbonate substrate). As a comparison, PET independence and polycarbonate (PC) independent data were also indicated.

[0077]

[A table 6]

	実施例19	実施例20	実施例21	比較例
使用組成物 評価項目	組成物5	組成物6	組成物7	PET単独
全光線透過率	93.0	93.2	92.5	90.4
△H (%)	0.1	0.1	0.2	—
密着性	100/100	100/100	100/100	—

[0078]

[A table 7]

	実施例22	実施例23	実施例24	比較例
使用組成物 評価項目	組成物5	組成物6	組成物7	PC単独
全光線透過率	93.2	93.5	92.7	90.6
△H (%)	0.2	0.1	0.3	—
密着性	100/100	100/100	100/100	—

[0079] example 25 - 30 high translucency hardenability constituents 8-10 -- transparency plastic plate PET (; made from Diamond Foil Text "diamond foil O300E"; 188 micrometers in thickness), and a polycarbonate (the product made from Mitsubishi Rayon "the diamond light 1001"; 1.0mm in thickness) -- it applied to each front face in bar coating-machine #009 so that the thickness after hardening might be set to 3-5 micrometers. Subsequently, heat curing was performed at 100 degrees C in heat oven for 1 hour. In this way, \*\*H (Hayes difference) and adhesion which are the total light transmission of the obtained laminate and the scale of surface hardness were measured, and the result was shown in a table 8 (PET substrate) and a table 9 (polycarbonate substrate).

[0080]

[A table 8]

	実施例25	実施例26	実施例27	比較例
使用組成物 評価項目	組成物8	組成物9	組成物10	PET単独
全光線透過率	93.0	93.2	92.5	90.4
△H (%)	0.1	0.1	0.2	—
密着性	100/100	100/100	100/100	—

[0081]

[A table 9]

	実施例28	実施例29	実施例30	比較例
使用組成物 評価項目	組成物8	組成物9	組成物10	PET単独
全光線透過率	93.2	93.5	92.7	90.6
△H (%)	0.1	0.1	0.2	—
密着性	100/100	100/100	100/100	—

[0082] [Manufacture of a touch panel]

Example Sputtering of the ITO was carried out to the underside of the PET laminate with which the photo-curing film was formed in the top face obtained in the above-mentioned examples 11-14 as a 31 - 33 movable-electrode substrate, and it was used for it. Moreover, sputtering of the ITO was carried out to the field on the polycarbonate laminate with which the photo-curing film was formed in the front face obtained in the examples 15-18 as a fixed electrode substrate, and it was used for it. After applying acrylic transparency adhesives to the periphery section used as the input section of the top face of a fixed electrode substrate and forming a glue line, the laminating of the two electrodes is carried out and they were stuck so that the ITO electrode surface of two electrodes might counter on both sides of an insulating spacer. In this way, the obtained transparency touch panel was evaluated about the electrical property after total light transmission and a sliding trial. The result was shown in a table 10.

[0083]

[A table 10]

	実施例 31	実施例 32	実施例 33
可動電極用基板	実施例11	実施例11	市販品 <sup>5)</sup>
固定電極用基板	実施例15	市販品 <sup>6)</sup>	実施例23
全光線透過率(%)	86.3	87.2	85.4
摺動試験 <sup>**</sup> (10万回)	問題なし	問題なし	問題なし

4) 荷重: 250 g f、スピード: 6 cm/sec

ペン: ポリアセタール製、R = 0.8 mm

5) 尾池産業(株)製; 透明導電性フィルム

「テトライト TCF KB-500-175H」

6) 旭硝子(株)製; SnO<sub>x</sub>透明導電性基板 94%品

[0084] Example Sputtering of the ITO was carried out to the underside of the laminate with which the photo-curing film was formed in the top face obtained in the above-mentioned examples 19-21 as a 34 - 36 movable-electrode substrate, and it was used for it. Moreover, on the field in which the photo-curing film of the laminate obtained in the examples 22-24 as a fixed electrode substrate was formed, sputtering of the ITO was carried out and it was used. After applying acrylic transparency adhesives to the periphery section used as the input section of the top face of a fixed electrode substrate and forming a glue line, the laminating of the two electrodes is carried out and they were stuck so that the ITO electrode surface of two electrodes might counter on both sides of an insulating spacer. In this way, the obtained transparency touch panel was evaluated about the electrical property after total light transmission and a sliding trial. The result was shown in a table 11.

[0085]

[A table 11]

	実施例 34	実施例 35	実施例 36
可動電極用基板	実施例19	実施例19	市販品 <sup>5)</sup>
固定電極用基板	実施例22	市販品 <sup>6)</sup>	実施例22
全光線透過率(%)	86.7	87.1	85.7
摺動試験 <sup>**</sup> (10万回)	問題なし	問題なし	問題なし

4) 荷重: 250 g f、スピード: 6 cm/sec

ペン: ポリアセタール製、R = 0.8 mm

5) 尾池産業(株)製; 透明導電性フィルム

「テトライト TCF KB-500-175H」

6) 旭硝子(株)製; SnO<sub>x</sub>透明導電性基板 94%品

[0086]

[Effect of the Invention] Since it excels in the transmission of light and a front face cannot get damaged easily, the polymerization hardening film obtained by carrying out polymerization hardening of the high translucency hardenability constituent of this invention is useful as a transparency touch panel,

especially a transparency touch panel for analog resistance film type touch panels.

---

[Translation done.]